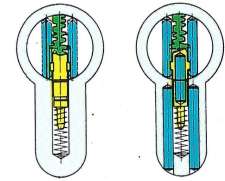
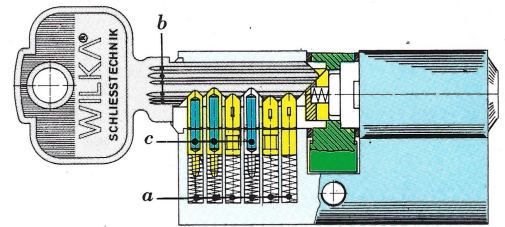
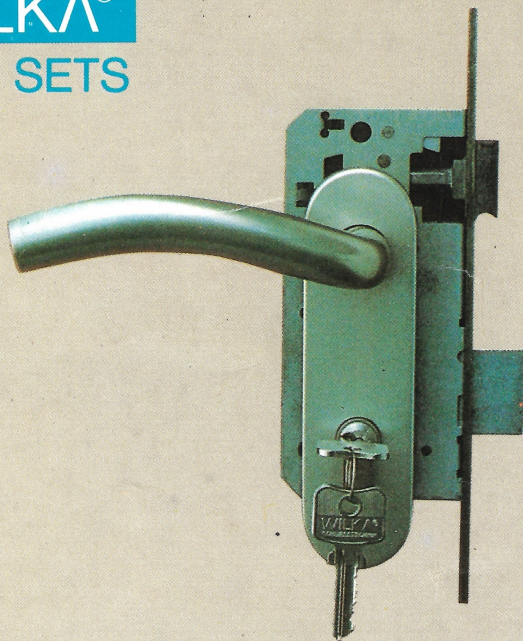
MAJALAH BULANAN ■ NOMOR 182 ■ JUNI 1993 TAHUN KE XVI
ISSN NO. 125-9733
Konstruksi
konsultan, kontraktor, bahan dan alat
Rp 3.500,-
MENGUAK KIAT
SPESIALISASI
DRAFT UU-
KONSTRUKSI
AKAN DIAJUKAN
CIRI KHAS ASPAC CENTER : MENARA JAM
NOW LEASING !
ASPAC CENTER
PRIME SPACE
FOR
PRIME
COMPANIES
P.T. Procon Indah

- ☐ Cylinder dengan standard 6 Security pin ⓐ dan dengan 12 macam pilihan "Key-Way" ⓑ dan menghasilkan berjuta-juta kombinasi dengan tingkat keamanan yang tinggi.
- ☐ Dilengkapi dengan "TRIPLE HARDENED PIN PROTECTION" ⓒ yang melindungi Cylinder terhadap pengeboran.
- ☐ Mempunyai tingkat keamanan yang tinggi walaupun dibuat dengan sistim Master Key.

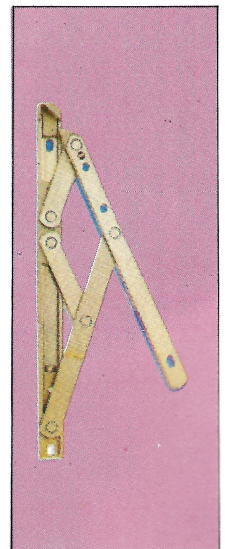
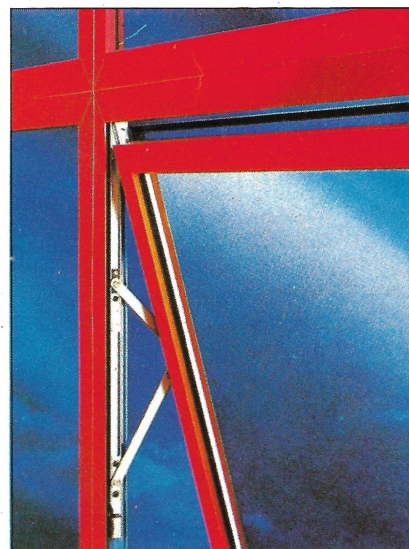
Sandei
Sliding and Sound Reducing Partitions

TYPE : SC 50 - SC 77 / - SC 110

Dinding penyekat ruang kedap suara yang dapat dibuka-tutup dalam waktu singkat. Umumnya dipakai sebagai penyekat :

- ☐ ***RG. KULIAH/KELAS***
- ☐ ***RG. RESTAURAN***
- ☐ ***RG. HOTEL BALLROOM***
- ☐ ***DLL.***
- ☐ ***RG. SERBA GUNA***
- ☐ ***RG. KONVENSI***
- ☐ ***RG. RAPAT***

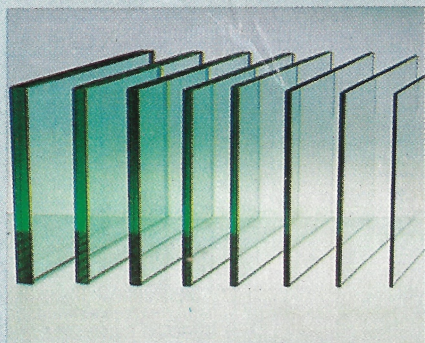
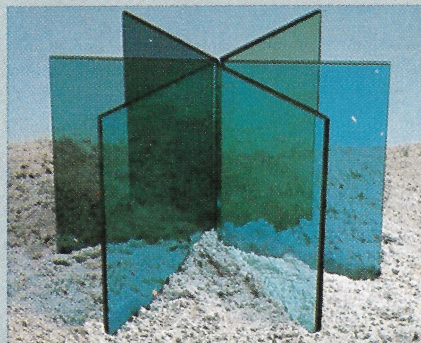
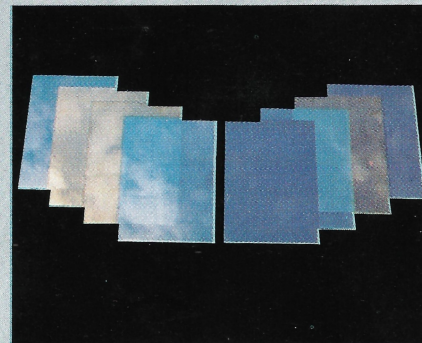
HASIL TEST *kekedapan suara/bunyi di* ***LABORATORIUM*** *pada bunyi 500 Hz. : 30 dB s/d 50 dB.*

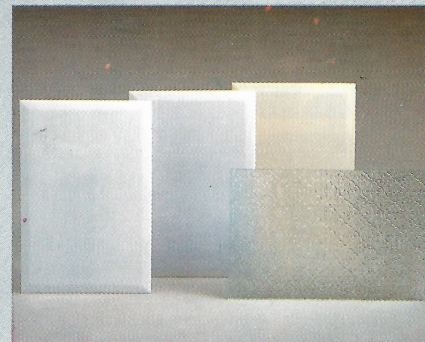
SecuriStyle
HEAVY DUTY FRICTION HINGE

- ☐ *Mudah pemasangannya.*
- ☐ *Paling cocok dipakai pada window curtain karena kemampuannya yang dapat menyangga jendela s/d ukuran 2.00 m x 2.200 m dan tidak bergetar karena Hembusan atau Tarikan angin.*
- ☐ *Material Stainless Steel*
- ☐ *Ketahanan 30000 Cycles.*

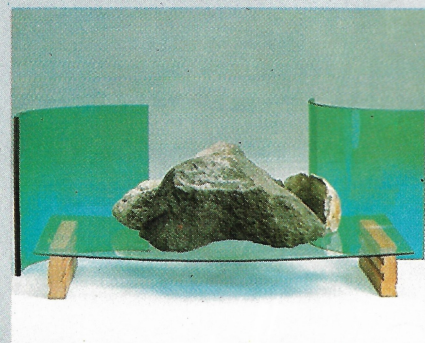
DIPRODUKSI & DISUPLAI OLEH : **Sandei Inti Karsa PT.**

- Office & Showroom : Jl. Gunung Sahari Raya No. 1 Blok B-4, Jakarta 10720, INDONESIA
- Promotional Panel : JAKARTA DESIGN CENTRE Jl. Gatot Subroto (Slipi) No. 53, Lt. III/45 A-B
- **Phone : (021) 6255178, 6255179, 6259111**
- **Fax : (021) 6255180**

ASAHIMAS
THE GLASS PIONEER

PRODUCT RANGE

INDOFLOT

PANASAP

STOPSOL

NO.	PRODUCTS	THICKNESS (mm.)	STANDARD SIZE	
			Min.(inch)	Max.(inch)
I.	**INDOFLOT (clear float glass)**	2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 19	18 x 6	320 x 120
II.	**PANASAP (tinted float glass)**			
	1. PANASAP BLUE	5, 6, 8, 10, 12	96 x 60	120 x 84
	2. PANASAP DARK BLUE	3, 5, 6, 8	60 x 40	120 x 84
	3. PANASAP BRONZE	5, 6, 8, 10, 12	42 x 24	120 x 84
	4. PANASAP GREY	5, 6, 8, 10, 12	60 x 48	120 x 84
	5. PANASAP DARK GREY	3, 5, 6.	18 x 6	120 x 84
III.	**STOPSOL (on-line reflective glass)**			
	1. SILVER DARK BLUE	5, 6	60 x 48	144 x 120
	2. SILVER DARK GREY	5, 6	60 x 48	144 x 120
	3. SUPERSILVER BLUE	6, 8, 10, 12	120 x 84	200 x 120
	4. SUPERSILVER DARK BLUE	8, 10	120 x 84	144 x 120
	5. SUPERSILVER GREY	6, 8, 10, 12	120 x 84	200 x 120
	6. CLASSIC CLEAR	5, 6	60 x 48	144 x 120
	7. CLASSIC DARK BLUE	5	60 x 48	120 x 84
	8. CLASSIC BRONZE	5, 6	60 x 48	144 x 120
IV.	**FIGURED GLASS**			
	1. MISLITE	3, 5	36 x 24	84 x 48
	2. FLORA	3	60 x 48	72 x 48
	3. DARK GREY FLORA	3	60 x 48	72 x 48
	4. NON REFLECTIVE	2	48 x 20	72 x 48
	5. DARK GREY NON REFLECTIVE	7	40 x 20	42 x 24
V.	**NEW SUNPITRO (opaque solid glass)**			
	1. NEW SUNPITRO WHITE	5, 9	75 x 48	75 x 56
	2. NEW SUNPITRO GREY	5, 9	75 x 48	75 x 56
	3. NEW SUNPITRO BEIGE	5, 9	75 x 48	75 x 56
VI.	**TEMPERLITE (tempered safety glass)**	5, 6, 8, 10, 12	-	120 x 52
VII.	**LAMISAFE (laminated safety glass)**	3+3, 5+5, etc.	-	120 x 80
VIII.	**DANTA PRIMA MIRROR**			
	1. DANTA PRIMA CLEAR	2, 3, 5, 6	40 x 20	96 x 72
	2. DANTA PRIMA BLUE	5, 6	-	96 x 72
	3. DANTA PRIMA DARK BLUE	5, 6	-	96 x 72
	4. DANTA PRIMA BRONZE	5, 6	-	96 x 72
	5. DANTA PRIMA GREY	5, 6	-	96 x 72
	6. DANTA PRIMA DARK GREY	5, 6	-	96 x 72
IX.	BENDING GLASS	5, 6, 8, 10, 12	R = 10	108 x 60

NEW SUNPITRO FIGURED GLASS

MIRROR FLOAT GLASS – DANTA PRIMA

TEMPERLITE & LAMISAFE BENDING GLASS

P.T. ASAHIMAS FLAT GLASS CO., LTD.

Jalan Ancol IX/5, Ancol Barat, Jakarta 14430, Indonesia
Phone : (021) 6904041 (8 lines). Fax : (021) 6900470, 6904128
Desa Tanjung Sari, Kec. Taman, Kab. Sidoarjo, P.O.Box 1481/sby
Surabaya 60014, Indonesia
Phone : (031) 839201, 839383. Fax : (031) 839099, 811842

HarisM Creative 321/H/1092

ISI : JUNI 1993

Cover : Gedung Aspac Center, Jakarta **Foto :** Dok- PT Airmas Asri

konsultan, kontraktor, bahan dan alat

Penerbit : PT Tren Pembangunan
SIUPP : No. 174/SK/MENPEN/ D.I./1986 Tanggal 17 Mei 1986

Pemimpin Umum/ Pemimpin Redaksi : Ir. Komajaya

Pemimpin Perusahaan : Lukman Djuhandi

Redaksi : Muhammad Zaki, Urip Yustono, Dwi Ratih, Rahmi Hidayat, Saptiwi Djati Retnowati, Sorita Meidiana, Rakhidin

Penasehat Ahli : Ir. H. Hendirman Sapiie, Ir. J. Liman, B. Pramadio SH (AKI), Ir. Agus G. Kartasasmita, Malkan Amin (GAPENSI)

Rancang Grafis : Parit V.

Bagian Iklan : Abdul Cholik

Sirkulasi : Teddy Suwandi, Daspan Hermanto

Keuangan : Tukiman

Redaksi/ Tata Usaha : MAJAPAHIT PERMAI B-111
Jl. Majapahit No. 18-22
Jakarta 10130, Indonesia
Kotak Pos 3418 Jkt.
Telepon Redaksi : (021) 3810975
Iklan/Sirkulasi : 3810976
Facsimile (62-21) 3810976

Terbit tiap bulan dan diedarkan terutama kepada kalangan profesi yang berkecimpung dalam bidang industri konstruksi : perencana, konsultan, kontraktor, developer, industriawan, pengawas proyek, pejabat pemerintah, pengusaha bahan dan alat konstruksi di seluruh Indonesia

Catatan

Penanaman modal asing, *di bidang batubara dibuka kembali. Ketentuan tersebut dituangkan dalam surat edaran Dirjen Pertambangan Umum No : 06 E/20/DJP/1993 tanggal 18 Maret 1993. Dengan demikian, surat edaran No : 507/283/040000/1986 dinyatakan tidak berlaku lagi.*

Pembukaan kembali penanaman modal asing (PMA) tersebut, mengingat pertumbuhan yang amat pesat atas permintaan batubara di dalam negeri. Dan proyeksi kebutuhan jangka menengah maupun jangka panjang sangat tinggi dibanding kemampuan produksi pada saat ini. Disamping itu, batubara Indonesia memiliki prospek untuk menjadi komoditi ekspor yang bersaing dipasaran internasional, sehingga kemampuan ekspor tersebut tetap dipelihara dan ditingkatkan. Untuk itu, diperlukan upaya yang intensif dan jumlah modal investasi yang sangat besar.

Pekan Raya Jakarta, *akan diadakan mulai tanggal 19 Juni sampai dengan 17 Juli 1993 dan menurut rencana akan dibuka oleh Presiden Soeharto. Menurut pihak pelaksana, sampai awal Mei 1993 lalu telah tercatat 471 peserta, antara lain dari departemen 5 peserta, pemda 23, swasta nasional 361 peserta dan swasta asing 17 peserta seperti dari Italia, Singapura, Korea dan Jerman.*

Dalam PRJ tersebut, diadakan berbagai kegiatan penunjang, antara lain seminar yang akan membahas peningkatan dan pengembangan sumber daya manusia dalam upaya memperluas tujuan pasar internasional. Disamping itu, diselenggarakan pula berbagai lomba, seperti lomba tata ruang dan tata barang. Juga hiburan musik dan kesenian dari berbagai daerah.

Bulan pertama, *April- tahun anggaran 1993/94 ini — laju inflasi sebesar 0,15 persen. Angka inflasi tersebut, menurut Biro Pusat Statistik (BPS), lebih rendah ketimbang bulan yang sama tahun 1991 dan 1992 yang masing-masing tercatat: 1,89 persen dan 0,92 persen. Sedangkan menurut tahun kalender — Januari sampai dengan April 1993 — kumulatif inflasi itu mencapai sebesar 6,59 persen. Atau lebih tinggi bila dibandingkan dengan kumulatif inflasi pada periode yang sama tahun sebelumnya yang tercatat : 2,27 persen.*

Kebutuhan semen nasional, *dalam Repelita VI diproyeksikan meningkat dengan rata-rata 10 persen per tahun.Dengan demikian, pada akhir repelita tersebut (tahun 1998/99), kebutuhan akan naik menjadi sekitar 30 juta ton. Sedangkan, pada akhir Pelita V lalu, total kapasitas produksi pabrik-pabrik semen di Indonesia mencapai sekitar 22,5 juta ton, dengan peningkatan berkisar 12—13 persen per tahun.*

Untuk memenuhi kebutuhan peningkatan semen tersebut, menurut pihak Departemen Perindustrian, selain optimalisasi kapasitas pabrik-pabrik semen, juga pembangunan pabrik-pabrik semen baru. Misalnya, di Sumatera Utara PT Wiranusantara Yosmore akan membangun pabrik semen. Menurut rencana, pabrik semen tersebut akan menggunakan lahan sekitar 50 hektar di daerah Tarutung, dan dana investasinya diperkirakan Rp 950 milyar. Pabrik semen ini dirancang dengan kapasitas produksi 1,5 juta ton per tahun dan sebagaian besar produksinya akan diekspor.

Kebutuhan rumah baru, *menurut perkiraan pemerintah, mencapai 600. 000 unit per tahun dan dari jumlah tersebut sekitar 500.000 unit diantaranya diperlukan kota-kota besar di Indonesia. Khusus bagi kawasan Jakarta, Bogor, Tangerang dan Bekasi yang penduduknya mencapai 17 juta jiwa, membutuhkan rumah baru sekitar 122.500 unit per tahun.*

Sekitar USD 1,9 milyar, *uang yang diharapkan dikirimkan para pekerja Indonesia di luar negeri dalam Pelita VI ini. Dan pada pelita yang disebut terakhir, jumlah tenaga kerja yang dikirimkan ke luar negeri itu, diharapkan mencapai sekitar 990.000 orang. Pada Pelita V lalu, uang dikirimkan tersebut hanya mencapai sekitar USD 831 juta.* □

Dr.Ir.Moestikahadi Soedomo MSc.

Kerusakan lingkungan mendatang sulit dibaca

Makin besar kekhawatiran manusia sekarang terhadap kerusakan lingkungan merupakan kenyataan yang terjadi hampir diseluruh dunia. Begitu pula di Indonesia. Hingga banyak lembaga-lembaga penyelamat lingkungan seperti Walhi, siap siaga terhadap ancaman yang selalu menghantui. Tak kalah sigapnya kelompok intelektual, dengan segala kemampuan yang dimiliki siap sedia mendarmabhaktikan keahliannya untuk kepentingan masyarakat. Pentingnya disiplin ilmu yang berkaitan dengan lingkungan maka antisipasi perguruan tinggi pun makin sentris ke sana. Sebagai contoh ITB, dulu disiplin ilmu ini menyatu dengan jurusan teknik sipil dan termasuk dalam mata kuliah teknik penyehatan. Namun, dengan tuntutan yang ada dijadikan jurusan tersendiri, sebagai jurusan teknik lingkungan.

Dalam mengembangkan disiplin ilmu yang dinamis ini, tentu diperlukan tenaga ahli yang potensial. Dan salah seorang alumnusnya kini dipercaya untuk mengibarkan bendera jurusan ini. Ternyata Dr. Ir. Moestikahadi Soedomo MSc, diberi mandat untuk mengelola dan menjabat sebagai Ketua jurusan. Pria berpenampilan sederhana ini, dilahirkan di Semarang dan dibesarkan di Bandung. Ia selalu mengikuti kepindahan tugas ayahnya, pernah di Padang selama 3 tahun, lalu ke Jakarta juga 3 tahun kemudian lama menetap di Bandung. Dan sekolah yang ia jalani sebagaimana mestinya, diselesaikan dengan baik. Moestikahadi masuk ke ITB pada 1969 dan lulus 1974. Usai jenjang ini ia coba mendaftar menjadi staf pengajar di almamaternya.

Beberapa tahun kemudian, jurusan teknik penyehatan ITB punya ikatan kerja sama dengan WHO untuk meningkatkan kualitas staf pengajarnya. Dan iapun dipilih untuk menimba ilmu ke luar negeri: di University of Oklahoma, Norman, OK, USA, selesai 1980, untuk program Master. Selanjutnya menempuh pendidikan Diplome D'Etudes Approfondies en Sciences et Technique de l'Environment, Ecole Nationale des Ponts et Chausses - Universite Paris XII, Perancis dan rampung pada 1984. Dan ia melengkapi pendidikan tertingginya di program doktor universitas yang sama dan berhasil diselesaikan pada 1987.

Khas

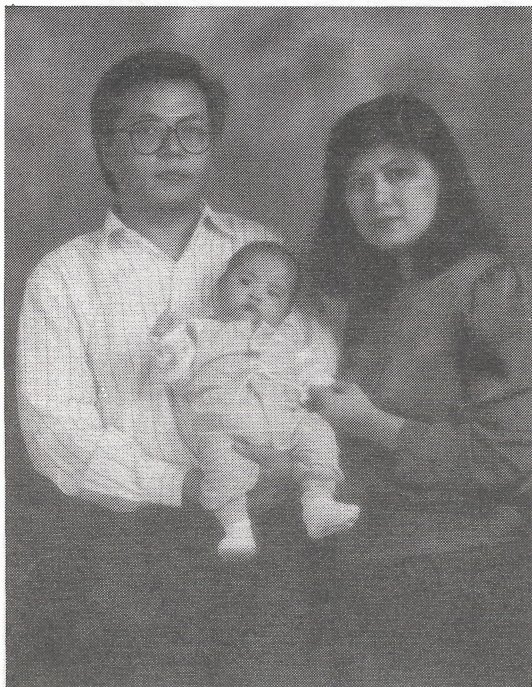
Moestikahadi yang juga anggota Ikatan Ahli Teknik Penyehatan dan Lingkungan Indonesia (IATPI) ini, merasa tertarik masuk jurusan ini karena sangat prospektif. ''Bukan saja ilmu ini akan makin populer di Indonesia pada masa mendatang, tetapi juga di seluruh dunia. Ilmu teknik lingkungan memiliki identitas dan karakteristik yang khas,'' ujar anggota Water Pollution Control Federation, Washington USA itu. Namun dalam dunia pendidikan di Indonesia, menurutnya, belum sepenuhnya mengikuti perkembangan yang terjadi di luar negeri. Misalnya peralatan laboratorium. ''Memang lengkap, seperti yang ada di ITB, tetapi belum dilakukan penyesuaian dan penyempurnaan setarap perkembangan teknologi di bidang ini,'' katanya.

Ia merasakan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir hingga sekarang, kita banyak dihadapkan pada permasaalahan lingkungan. Walaupun dirinya hanyut pada rutinitas keseharian di kampus, namun tetap menampung berbagai persoalan lingkungan diluar untuk mencarikan solusi. ''Dan bagi kami para akademisi permasalahan di luar akan menjadi umpan balik, untuk dapat mengetahui apa sebenarnya yang diperlukan dan dihadapi masyarakat. Dengan demikian, tentu akan bisa memelihara dan meningkatkan kualitas pendidikan,'' tuturnya. Apa yang menjadi perhatiannya dalam masalah lingkungan, doktor yang juga anggota dari World Future Society USA ini, adalah pencemaran yang harus terus diwaspadai. Beberapa sektor seperti pemukiman, transportasi, industri dan yang lain perlu monitoring secara intensif. ''Dalam kenyataan sekarang, banyak orang bicara tentang lingkungan, tetapi sering terpaku pada aspek kualitatif saja. Mereka masih dalam suatu konteks identifikasi. Padahal yang diperlukan sekarang, justru bukan hanya mengidentifikasi masalah atau mengamati masalah yang timbul, tetapi juga mencarikan jalan keluar pemecahannya. Selain itu dituntut untuk merekayasa program-program lingkungan sehingga bisa menghindari atau mencegah permasalahan yang muncul,'' tutur dosen senior teknik lingkungan ini.

Menurut pakar lingkungan yang baru berputera satu ini, ada tiga tugas penting sekarang. Pertama, bagaimana upaya dalam pengurangan intensitas masalah lingkungan. Kedua, bagaimana mengendalikan dampak lingkungan yang ada. Dan ketiga, bagaimana dapat merehabilitasi kerusakan lingkungan yang dialami sekarang dan mendatang. ''Tentunya yang harus diingat adalah, bahwa sudah masanya bukan hanya bisa mengobati luka yang diderita oleh lingkungan, tetapi bagaimana untuk memikirkan upaya-upaya yang lebih prefentif. Dengan harapan masalah lingkungan tidak timbul kembali,'' tegasnya.

Lingkungan vs industrialisasi.

Dengan gayanya yang kalem, Moestikahadi terus membeberkan, seputar kerusakan lingkungan dalam perbincangan yang cukup santai. Ketika ditanya Konstruksi, perihal bagaimana kaitan antara lingkungan dan industrialisasi yang bakal melanda negeri ini, ia menjawab masalah lingkungan akan timbul bersama-sama dengan aktifitas pembangunan. ''Dimanapun negara di dunia ini, tidak ada satupun yang nihil atas kehadiran masalah lingkungan dalam proses pembangunan bangsanya,'' ujarnya. Begitu pula Indonesia. Tetapi kita masih beruntung karena bisa belajar dari kesalahan negara-negara maju yang serta merta membangun, lalu seolah-olah lupa diri akan kesehatan lingkungan. Alhasil sekarang, mereka harus mengeluarkan dana yang besar untuk mengobati kerusakan yang diakibatkan pembangunan yang kurang berwawasan lingkungan itu. Mereka sudah maju dan melampaui tahap industrialisasi dengan sukses. Tapi sisi lain sekarang, seperti negara-negara Eropa Barat mulai decleaning. ''Di negara kita tercinta ini jangan sampai terjadi hal serupa,'' ujarnya pula.

Perihal konsep pembangunan berwawasan lingkungan yang diterapkan di Indonesia, ia menilai sebagai konsep yang idealistik. Makin berkembang sektor industri dengan segala sektor pendukungnya di satu pihak, maka akan makin tajam dan besar masalah lingkungan yang terjadi. ''Bukan besar dalam arti kuantitas saja, tetapi juga kompleksitasnya,'' papar pengarang utama Buku Kualitas Lingkungan Indonesia 1991 itu. Ambil contoh, sekarang banyak industri menghasilkan limbah B3. Ini menunjukkan bukan saja besar dalam volume tetapi makin kompleks. Dan banyak industri pengha-

Dr. Ir. Moestikahadi Soedomo MSc. bersama keluarga

sil limbah B3 yang belum diketahui dampak apa yang bakal ditimbulkan. Lalu kerusakan apa yang bakal diderita terhadap lingkungan. ''Nah, ini persoalan yang tidak bisa dipecahkan oleh satu pihak. Masalah lingkungan adalah masalah bersama. Oleh karena itu, kita harus mempersiapkan diri secara institusional,'' ujar ketua tim dalam berbagai penelitian kualitas udara di Jakarta, Surabaya, Bandung, Medan dan Semarang.

Dalam kaitan itu, kita juga harus berfikir, bahwa industrialisasi merupakan salah satu bagian dari pembangunan ekonomi nasional yang sangat diperlukan. Dan harus dilakukan. Lalu apa yang menjadi konsekuensinya? Yang jelas, faktor lingkungan mulai terusik. Ini logis. Betapa tidak, semula hutan yang menghampar ribuan hektar kini mulai susut. Ini akibat aktifitas pembangunan. Tetapi bukan lantas kita harus meratapi atas hilangnya hutan tadi. Yang perlu dilakukan adalah menjaga keseimbangan ekosistem yang ada. Begitu pula untuk kepentingan proyek-proyek sipil. Misalnya saja sawah, yang tadinya membentang kini berubah menjadi jalan bebas hambatan. Nah, inilah konsekuensi yang harus ditanggung, karena di satu pihak memberi kelancaran terhadap arus lalu lintas, tapi di lain pihak menimbulkan penurunan kualitas udara.

Ini semua perlu didukung oleh program-program lingkungan yang lebih terintegrasi. Dalam pengamatannya, pemerintah dinilai sudah cukup berhasil memasyarakatkan masalah-masalah yang berkaitan dengan lingkungan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir ini. Dan kesadaran masyarakatpun sudah meningkat. Tetapi yang jadi masalah sekarang, bahwa kesadaran itu bukan hanya bersifat pasif melainkan aktif. ''Jadi bukan hanya bisa melihat masalah, lalu memaparkan persoalan itu. Dan tidak hanya dapat mengidentifikasi dan sadar akan bahaya yang timbul. Tetapi juga harus mampu berbuat sesuatu secara aktif. Moestika memandang, dalam melihat masalah kerusakan lingkungan tidak bisa dilihat hanya kulitnya saja. Tetapi harus sudah pada taraf untuk mengidentifikasi kerusakan secara ilmiah. Oleh karena itu diperlukan kematangan.

Penting untuk disimak

''Ada satu hal yang penting untuk disimak,'' ujarnya. Konsentrasi industri hingga kini masih terpusat di pulau Jawa atau Indonesia bagian Barat. Tetapi yang sangat urgen adalah bagaimana menentukan kegiatan industrialisasi hingga pengkonsentrasian industri dan aspek bahaya lingkungan akan dapat dikurangi. ''Saya rasa dalam 25 tahun lagi, kalau bicara aspek demografi, pulau Jawa akan ''terbebani'' akibat pertambahan penduduk,'' ungkapnya. Dan beberapa studi tentang itu sudah memberikan gambaran. Dengan mempelajari skenario yang sudah ada, kita harus mampu berbuat, bagaimana sebaiknya bertindak untuk menelaah kembali masalah lingkungan yang akan dihadapi dalam PJPT II. Yang jelas intensitas masalah makin besar dan kompleksitasnya makin tinggi. Yang akhirnya semua pihak dituntut agar bersifat selektif dalam memilih teknologi untuk pengembangan industrialisasi.

Bagaimana teknologi yang selektif itu ?. Menurut versinya, teknologi yang berwawasan lingkungan dan tidak membebani. Disini bukan hanya perlu perangkat canggih. Tetapi perlu kebijakan-kebijakan yang tegas. ''Jangan sampai bangsa yang kaya raya ini,dijadikan sasaran pembuangan teknologi kotor. Ini yang harus dicegah,'' tegas pria berhobi membaca itu. Harus tetap diwaspadai, kemungkinan negara-negara maju mengalihkan peralatan-peralatan yang mereka anggap kurang bagus dan mencemari lingkungan ke negara-negara berkembang. Dalam memilih teknologi yang baikpun, harus didukung sumber daya manusia. Sehingga jangan sampai terjadi anggapan, Indonesia sebagai negara tempat pembuangan teknologi kotor.

Ia sarankan, masalah penting yang perlu dicermati adalah masalah kebijakan. Dalam pembangunan berwawasan lingkungan, diperlukan keterpaduan berbagai kebijakan dari semua sektor yang terkait. Karena kebijakan sektor yang satu akan mempengaruhi sektor lain. Dan terlebih penting lagi, dengan keterpaduan ini, diharapkan tidak terjadi masalah-masalah antar sektoral yang tidak terduga.

Menurut analisanya, pembangunan berwawasan lingkungan mungkin secara scientifik bisa dilaksanakan. Tapi yang jadi masalah adalah konflik antara konsep yang idealistik dengan konsep ekonomi. Lalu bagaimana pemecahannya ?. Perlukah kompromistik ?. Mau tidak mau harus dikompromikan semua kepentingan yang ada, atau berbagai concern individual antara pembangunan ekonomi di satu pihak dengan konservasi energi sumber daya alam, lingkungan dan yang lain. ''Saya rasa dengan optimasi dari masing-masing kepentingan itu akan didapatkan resultan yang tetap positip. Artinya, pembangunan akan dapat berjalan dengan laju yang sesuai, tapi tetap menjaga kondisi sumber daya alam dan lingkungan,'' jelasnya.

Jadi, singkatnya, salah satu persyaratan untuk berjalannya pembangunan yang berwawasan lingkungan adalah koordinasi dan integritas dari berbagai komponen yang berada dalam proses pembangunan itu sendiri. Baik masyarakat umum, swasta, pemerintah dan masyarakat ilmiah. Dan untuk mewujudkan konsep idealistik yang juga perlu kompromistik itu, harus betul-betul dilakukan analisis yang komprehensif terhadap perkembangan pembangunan di berbagai sektor.

Sulit diprediksi.

Dalam PJPT II nanti, kita akan dihadapkan pada pembangunan yang agak sedikit ''lain'', dari apa yang sudah dilakukan selama ini, begitu pendapatnya. Untuk masa mendatang, masalah kritis yang bakal dihadapi adalah masalah energi dan lingkungan. Umpama saja sumber daya minyak bumi dalam waktu 10 hingga 15 tahun mendatang persediaannya habis. Dan solusinya untuk lebih banyak memanfaatkan batubara. Tetapi batubara itu sendiri memiliki potensi besar dalam mencemarkan lingkungan, terutama karena kandungan sulfur yang bisa menyebabkan hujan asam. ''Ini merupakan tantangan dan merupakan masalah yang bakal dihadapi dalam masa PJPT II mendatang,'' ia mencoba memberi penekanan.

Kalau bicara masalah lingkungan, ungkap Moestikahadi, sebenarnya ada sebagian yang bisa diantisipasikan. Tetapi dengan syarat sebatas ilmu pengetahuan dan tekno-

logi yang dimiliki saat ini. Dengan sifat dinamis manusia disatu pihak dan lain pihak lingkungan juga demikian, maka yang timbul adalah masalah ketidakpastian. Sekarang timbul masalah global warming sejak 10 tahun lalu. Ini sama sekali tidak diantisipasikan pada tahun 50-an, meskipun iptek pada saat itu sudah cukup berkembang. Nah sama halnya kalau bertanya apa yang bakal terjadi pada lingkungan 20 tahun mendatang. Kerusakan lingkungan masa depan sulit diraba, selain sifatnya dinamis juga keterbatasan iptek. Dilain pihak kadang-kadang unpredictable. Misalnya CFC, dulu ditemukan DUPONT salah satu produsennya, sebagai gas yang besar manfaatnya, bisa mass production, harga murah dan memenuhi semua kriteria yang dipersyaratkan pada waktu itu. Itu hanya berjalan sekitar 40 tahun. Tetapi dampaknya baru diketahui/terbukti setelah 40-50 tahun kemudian. Karena iptek pada saat itu, belum mampu memprediksi dampak yang akan timbul.

Nah kembali lagi masalahnya sekarang adalah perlunya kehati-hatian dalam menentukan kebijakan-kebijakan pembangunan. ''Apa yang nanti keluar seyogyanya kebijakan yang mendukung terlaksananya pembangunan berwawasan lingkungan,'' tutupnya.□ (Rakhidin)

Drs. Nyoman Nuarta :

Seni bermutu takkan lahir dari jiwa yang lembek

Sebenarnya ia tidak pernah bercita-cita menjadi seorang pematung, melainkan ingin menjadi seorang pelukis. Tetapi cita-cita yang tumbuh di masa muda dalam dirinya kemudian memudar. Bahkan ketika masuk Seni Rupa ITB ia memilih jurusan patung. Tetapi justru disini ia merasa lebih mantap. Kecintaan terhadap seni patung yang tak pernah terfikirkan sebelumnya, malah kian menebal. Setamat dari ITB, ia semakin menekuni seni patung sebagai profesinya sampai sekarang. Itulah Drs. Nyoman Nuarta, pematung muda berbakat lulusan ITB yang namanya kian dikenal. Salah satu karyanya yang bisa dinikmati masyarakat Jakarta adalah patung Arjuna Wijaya yang terletak di dekat Bunderan Air Mancur. Tidak lama lagi ada satu karya besarnya yang akan dirampungkan, yaitu Monumen Jalesveva Jayamahe. Monumen patung berbentuk sosok seorang perwira TNI AL terbuat dari perunggu setinggi 60 meter itu, akan ditempatkan di Dermaga Ujung — Surabaya. Dan jika cita-cita yang sedang dirintisnya bisa terlaksana kelak mungkin akan menjadi mahakarya baginya. Yaitu, membuat patung Garuda Wisnu di areal taman wisata seluas 100 hektar di Bali, dimana tinggi patung berikut bangunan penopang plus tinggi yang akan mencapai 158 meter.

Nyoman Nuarta, lahir di Tabanan - Bali tanggal 15 Nopember 1951 dari pasangan suami isteri Ketut Wijana dan Nyoman Semuda. Sejak kecil ia ikut uwaknya, seorang pemuka adat di desa Tegalinggah. Di desa itu ia mendapat gemblengan cukup keras. Sejak klas 3 SD ia sudah terbiasa bangun jam 4.00 pagi, membantu pekerjaan tani di sawah, menyabit rumput guna memberi makan ternak dan lain-lainnya, baru berangkat ke sekolah. Berkat gemblengan mental yang keras, Nyoman tumbuh sebagai anak yang tidak manja. Padahal kedua orangtuanya tergolong pengusaha yang sukses di Tabanan. ''Ibu saya sering mengekspor ternak ke Hongkong dan Singapura. Namun saya tak pernah merasa kaya, jika bukan karena usaha sendiri,'' ujarnya.

Pengalaman pendidikan dimulainya di SD di desa uwaknya. Kemudian menginjak kelas VI ia kembali ke Tabanan ikut orang tuanya. SMP dan SMA juga ditamatkannya di Tabanan. Meskipun sudah berkumpul dengan orang tuanya, Nyoman tetap tidak berubah menjadi manja. Ia tetap suka beternak dan tak malu-malu buang kotoran ternaknya, meskipun dilihat oleh teman-teman wanitanya yang cantik-cantik.

Setamat SMA ia pergi ke Bandung, untuk mendaftar di ITB. Sebelumnya ia sempat mampir di ASRI - Yogya dan ke Jakarta, melihat-lihat lukisan karya pelukis besar. Di Bandung ia sempat kuliah di Akademi Pariwisata selama setahun. Barulah tahun berikutnya ia mendaftar ke Seni Rupa ITB jurusan Patung. Ada kenangan yang melekat di hatinya selama kuliah. Kiriman orang tuanya sangat terbatas, sehingga ia harus hidup dengan prihatin. Terkadang untuk belajar di rumah teman di Jalan Kopo yang jaraknya 12 km dari tempat kost-nya, ia harus berjalan kaki bolak balik lantaran tak punya uang untuk ongkos naik kendaraan umum. Namun semuanya dihadapinya dengan tabah karena memang tekadnya besar untuk belajar.

Perlu strategi.

Karir profesionalnya dalam seni patung dirintisnya dengan membentuk sebuah sanggar ketika masih di tingkat II kemudian berkembang menjadi studio. Karya-karyanya kian banyak.

Sebagai pematung, Nyoman ingin membuat karya patung sesuai seleranya. Namun ia terkadang harus menyadari bahwa ada keterbatasan yang dihadapinya karena ada yang lebih kuasa yaitu pemesan. Seperti pemda, misalnya. ''Saya mau melaksanakan, tetapi bukan karena uang melainkan ada alasan tertentu. Sehingga patung gaya saya, mulai bisa diterima,'' katanya.

Ia juga berica-cita untuk membuat sebuah Taman Patung (Scalpture Park) di areal studionya di kawasan Tirtasari - Bandung. ''Untuk bisa melaksanakan cita-cita itu saya harus punya uang. Makanya saya harus cari proyek. Kita perlu strategi,'' katanya. Sewaktu mendapat kepercayaan membuat Monumen Jalesveva Jayamahe dari TNI AL,

Nyoman menyadari bahwa untuk dapat mensukseskan proyek itu tidak bisa dilakukannya sendiri, melainkan harus bekerjasama dengan disiplin ilmu lain. ''Saya bukan seorang arsitek. Oleh sebab itu saya harus bergabung dengan mereka untuk mengurangi kelemahan saya,'' katanya. Kerjasama yang dirintis dengan berbagai disiplin ilmu itu akhirnya membuahkan berdirinya PT Mega Pola Macro Design pada tahun 1991 Perusahaan ini menangani jasa konsultansi Bidang Perencanaan, Perancangan, Pengembangan dan Penelitian yang menerap-

kan sistem Total Design. Di perusahaan itu Nyoman menjabat Direktur Utama.

Berusaha memberikan yang terbaik

Di Studionya, Nyoman memiliki anak buah sebanyak 100 orang. Sementara di Mega Pola Macro Design ada sekitar 35 orang. Di studionya ia banyak menghimpun pemuda-pemuda yang dapat dikatakan tidak memiliki masa depan. Ada yang semula menjadi pembantu rumah tangga. Tetapi kemudian dididiknya sehingga menjadi tukang las yang trampil. Ia percaya, peningkatan intelektual seseorang tak selalu harus melalui pendidikan formal. Hanya saja untuk mendidik mereka harus tekun dan sabar.

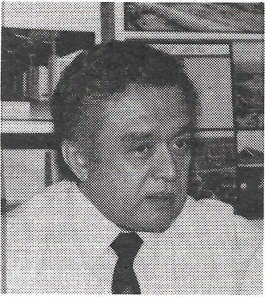
Untuk mendapatkan hasil yang prima dari anak buahnya, ia berusaha memberikan yang terbaik bagi mereka. Sebagai contoh, ia berusaha memenuhi kebutuhan yang mendasar anak buahnya yaitu imbalan jasa yang memadai. Hasilnya, dedikasi dan gairah kerja meningkat.

Menurutnya, salah satu kelemahan orang Indonesia pada umumnya adalah sulit menerima kritik. Atau, boleh mengkritik asal konstruktif. Tetapi baginya hal itu tidak berlaku. ''Bila perlu kritik yang menghancurkanpun bagi saya tak apa-apa. Ini mental saya. Sebab dalam seni memang harus demikian. Yang baik katakan baik dan yang tidak katakan tidak. Tetapi untuk bisa mengomentari suatu hasil seni secara obyektif perlu preferensi. Dengan kritik apa adanya, malah akan membuat saya lebih baik lagi,'' kata Nyoman.

Nyoman Nuarta menurut pengakuannya, saat ini termasuk salah satu dari 4 seniman pematung Indonesia yang sering mendapat undangan dari luar negeri. Tiga orang seniman lainnya disebutnya: Rita Widagdo, Sidarta dan Sunaryo. Baginya, sulit mengatakan siapa diantara mereka yang tergolong paling baik.'' Oleh karena itu, kita coba keluar untuk ngetes dengan banyak mengikuti sayembara keluar negeri seperti ke Perancis, Amerika Serikat maupun Italia. Di Perancis, saya bisa masuk nominasi seleksi terbatas. Bagi saya dipilih untuk ikut seleksi saja sudah merupakan kebanggaan. Apalagi termasuk nominasi. Di Jepang, karya saya terpilih sebagai karya yang exelent. Di New York patung saya termasuk salah satu diantara 50 karya patung terbaik di dunia,'' katanya bangga.

Sebagai seniman asal Bali yang pada masa kecilnya mendapat didikan keras, ia merasa prihatin melihat gejala umum pada generasi muda Bali sekarang yang dinilainya manja, bahkan cenderung malas. Padahal anak-anak muda itu 10 tahun mendatang harus siap mengganti generasi yang lebih tua. ''Yang saya kuatirkan dengan sifat manja itu nantinya akan sulit muncul karya seni bermutu. ''Padahal seni bermutu itu tak akan lahir dari jiwa yang lembek. Dan seniman yang punya gagasan tidak setiap hari lahir. Seperti Pak Cokot yang jagoan patung misalnya,'' katanya. Pak Cokot memang luar biasa. Hanya sayang Pemerintah belum bisa menghargai prestasi para seniman kita sebagaimana di luar negeri. Seperti Spanyol, misalnya. Mereka sangat menghargai seniman-seniman mereka. Bahkan mereka bisa mendapatkan penghasilan luar biasa dari hasil seni dan wisata. ''Sayang, kita belum bisa melihat peluang itu,'' tambahnya dengan nada sesal.

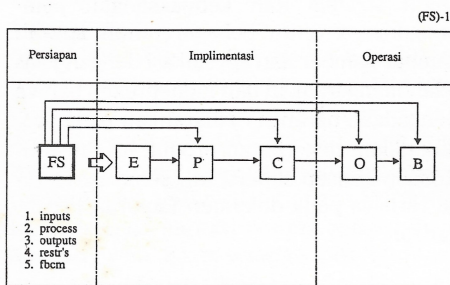
Nyoman mengaku lebih banyak menjalani hidupnya di kota Bandung ketimbang di daerah kelahirannya. Dalam menjalani kehidupan berumah tangga dengan Cyntia

Bersambung ke halaman 96

Pendekatan Sistem Pada :

Pengelolaan pembangunan proyek konstruksi skala besar

Oleh : Ary Mochtar Pedju (II)

Subsistem perancangan

Sama halnya dengan subsistem FS, subsistem Perancangan (D/E) diperlukan keahlian analisis mengenai berbagai aspek. Namun dalam tahap ini, terjadi pergeseran kearah kemampuan kreatifitas yang lebih banyak. Produk atau Output dari FS, harus diterjemahkan kedalam bentuk fisik secara kreatif.

Gambar 4 : Kaitan Subsistem studi kelayakan (FS) dalam keseluruhan proses membangun

1) Masukan terpenting adalah gagasan, inisiatif, pengetahuan dan pengalaman profesional, khususnya dalam jenis proyek yang akan dibangun.
2) Proses pembuatan Studi oleh para ahli dengan mengantisipasi seluruh langkah yang kelak akan ditempuh: E, P, C, O, B. Pembuatan studi mengandung strategi pokok dalam semua aspek.
3) Keluaran (output) adalah hasil studi yang akan menjadi masukan utama untuk tahap perancangan (design, engineering).
4) Restriksi, yakni unsur-unsur yang mengikat dan mempengaruhi seluruh proses pembuatan studi, terdiri dari: tujuan akhir pembangunan, limitasi yang berupa kondisi lingkungan (semua aspek), peraturan-peraturan yang berlaku, serta standar yang harus dipenuhi.
5) Umpan balik, pengecekan, koreksi harus diadakan agar kesimpulan tentang KELAYAKAN proyek cukup teliti. Caranya adalah men-cek dengan menggunakan seluruh input dan restriksi.

Tenaga-tenaga profesional dengan keahlian, terampilan dan kreatifitas yang tinggi harus ditambahkan dalam tahap ini. Bila dalam tahap FS lebih banyak dihasilkan ''tulisan'' dan ''angka-angka'' untuk mendukung gagasan bahwa suatu proyek layak dibangun, maka dalam subsistem D/E ini produknya sudah lebih nyata, yakni dalam bentuk gambar-gambar hasil perancangan serta penjelasan tertulis tentang bahan, barang, mesin dan alat yang akan dipakai (spesifikasi) sebagai rujukan pengkonstruksian.

Produk subsistem ini juga dilengkapi dengan perhitungan biaya proyek yang lebih rinci, serta jadwal pembangunannya. Langkah-langkah yang diambil dalam perancangan ini, kurang lebih sama seperti pada FS yakni penggagasan fisik, penciptaan ''program'' yang lebih pasti baik secara kualitatif maupun kuantitatif, analisis yang mendiskusikan kemungkinan-kemungkinan pencapaiannya (alternatif-alternatif), cara menseleksi dengan menggunakan kriteria tertentu, serta meng-integrasi-kannya dalam sebuah rancangan yang terorganisasi secara fisik dengan baik. Output FS, merupakan Input terpenting bagi perancangan karena telah dilengkapi dengan pengetahuan substantif tentang proyek yang akan dirancang dan kelak akan dibangun.

Namun perlu diingat bahwa kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh pada tahap FS adalah didasarkan atas informasi dan pengalaman-pengalaman dalam jenis proyek-proyek sejenis sebelumnya, diwaktu yang telah lalu. Sedangkan perancangan harus didasarkan atas kondisi-kondisi nyata/sekarang.

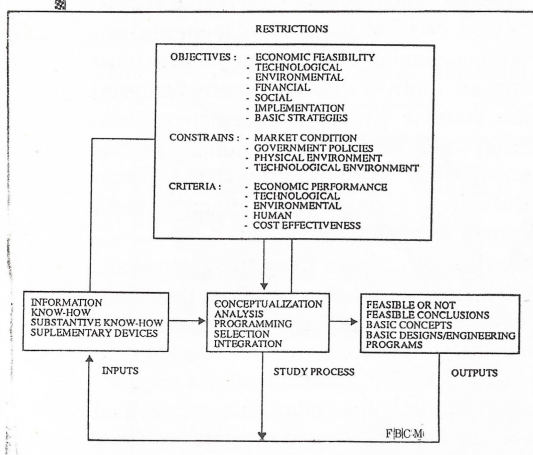
Produk/output perancangan akan merupakan input terpenting untuk pengadaan (procurement) bahan dan alat bagi ''manufacturer'' serta pemasok, yang kemudian akan diolah dan dirakit menjadi proyek oleh kontraktor.
Beberapa aspek yang harus dijadikan pegangan yang mengikat selama proses perancangan, disebutkan dibawah ini:

Restriksi (lihat gambar 2): Pada proyek-proyek komersial tujuan perancangannya sudah jelas dan harus didukung oleh aspek ekonomi dan finansial yang dihasilkan oleh FS. Aspek terpenting lainnya adalah kebutuhan manusia yang akan hidup dan bekerja serta terlibat dalam kegiatan komersial itu. Lingkungan buatan yang dibangun kelak harus memenuhi berbagai kebutuhan manusia. Komponen-komponen fisik harus dirancang sedemikian sehingga akan bekerja/beroperasi kelak secara sempurna dan efisien.

Apakah tujuan-tujuan ini tercapai atau tidak ada dua hal yang akan menentukan. Pertama, adalah diperlukannya alat ukur yang selanjutnya disebut kriteria (criteria) atau standar kinerja (Performance Standards) yang terdiri dari: ''human performance'', ''symbolic performance'', ''technical and environmental performance'' serta ''economic performance''.
Kriteria ini umumnya terukur dengan pasti. Perkembangan terakhir (1987) tentang standar yang harus dipenuhi pada tingkat perdagangan internasional adalah apa yang disebut ''ISO-9000''. Negara-negara maju telah menuntut bahwa bila kita ingin menjual jasa atau barang ke negara-negara tersebut, ada syarat yang harus dipenuhi yang telah ditentukan oleh sekelompok negara yang tergabung dalam Internasional Standard Organization (ISO). Standar prosedur untuk mencapai tingkat kualitas tertentu ini telah pula diturunkan (''derived'') menjadi aturan main pada Industri Konstruksi, baik pada perancangan, maupun pada pengadaan barang, pengkonstruksian maupun pengoperasian.

Dalam proyek-proyek arsitektur ''human performance'' dan ''symbolic performance'' selalu dijadikan masalah penting dan seusai pembangunan biasanya dibicarakan dan dibahas keberhasilan atau kegagalannya. Aspek estetika misalnya adalah unsur penting pada ''symbolic performance'' ini. ''Technical'', ''environmental'' serta ''economic performance'' secara kuantitatif dapat diukur, seperti kekuatan ba-

ngunan, tempratur, daya listrik, sistem transportasi, pencemaran lingkungan, jumlah produksi, untung-rugi usaha dan seterusnya.

Hal kedua, yang harus menjadi bagian dalam proses merancang untuk mencapai tujuan adalah Kendala (constraints). Kendala disini berarti kondisi-kondisi tertentu yang harus dipenuhi, atau kondisi-kondisi tertentu yang membatasi keleluasaan merancang seperti kondisi topografi yang ada, kondisi industri konstruksi serta teknologi yang dapat dicapai, teknologi tertentu yang mungkin harus dibeli (paten), kondisi institusi yang terkait dengan semua peraturan-peraturan yang harus dipenuhi, jumlah biaya yang akan membatasi kualitas dan kuantitas (besaran) proyek yang akan dirancang. Demikian pula karakteristik manusia yang akan memaksa, mendiami, dan menggunakan fasilitas yang akan dibangun. Tujuan perancangan, kriteria dan kendala adalah unsur-unsur pengikat (restrictions) dan akan mempengaruhi dan mengendalikan seluruh proses perancangan.

Gambar 4a : Structure of Feasibility study subsystem (Subsistem baru penyempurnaan model BH)

Masukan : Input utama yang diperlukan agar proses perancangan dapat berhasil adalah keahlian dan pengalaman merancang untuk menerjemahkan gagasan-gagasan menjadi kenyataan. Teori umum maupun teori spesifik tentang proyek yang akan dibangun harus dikuasai. Perancangan membutuhkan para ahli dari berbagai jenis ilmu pengetahuan. Tim perancang biasanya dipimpin oleh orang yang paling menguasai substantif proyek yang akan dibangun.

Dokumen terpenting untuk masukan ini adalah FS. Kriteria dari aspek ekonomis misalnya, akan menjadi alat ukur untuk menilai apakah output perancangan ''benar'' atau ''salah''. Seluruh isi FS akan diterjemahkan kedalam perancangan. Alat-alat pendukung lainnya seperti organisasi perancangan, peralatan, ruangan (kantor), dana (untuk merancang), kemampuan manajemen perancangan dan seterusnya, adalah input-input yang penting. Bersama-sama dengan unsur-unsur pengikat di atas (restriction), seluruh input ini akan mengendalikan dan menentukan perancangan. Kedalaman ilmu dan teori perancangan serta kreatifitas yang dimiliki para perancang akan menentukan mutu perancangan.

Proses Perancangan: Di atas telah dijelaskan langkah-langkahnya terdiri dari: penciptaan konsep, program, analisis, seleksi serta integrasi. Proses perancangan menuntut kreativitas yang tinggi.

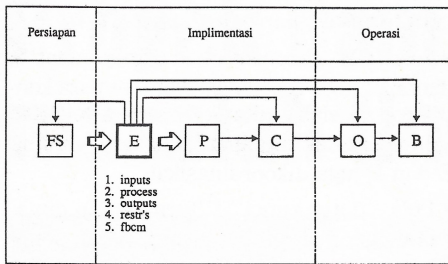
Selama proses perancangan pengecekan terhadap input selalu diadakan. Proses perancangan dikendalikan oleh unsur-unsur pengikat (restrictions). Disinilah mulai dirinci dan di-implimentasikan strategi umum pembangunan yang telah dibahas pada tahap FS. Pembangunan proyek tanpa studi kelayakan dengan sendirinya akan menuntut bahwa beban tersebut bergeser hingga pindah ke tahap ini. Dalam hal ini tugas perancangan menjadi sangat berat.

Keluaran (Output): Output perancangan dapat dibagi atas 2 bagian terpenting. Yang pertama, adalah solusi-solusi perancangan secara konseptual, yang memberikan gambaran umum bagaimana kelak bentuk proyeknya bila dibangun. Solusi ini berbentuk gambar-gambar denah, potongan, tampak, gambar 3-dimensional dan model dengan informasi teknis yang bersifat garis besar. Disamping itu terdapat pula informasi garis besar tentang spesifikasi, serta rencana biaya proyek.

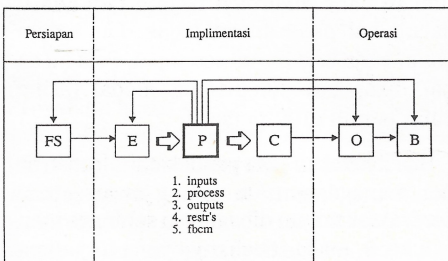
Bagian kedua, adalah dokumen-dokumen yang sangat teknis dan lengkap yang akan dipakai oleh pabrik dan pemasok untuk pengadaan (procurement) bahan bangunan, peralatan dan mesin. Lebih penting lagi dokumen-dokumen ini menjadi ''model'' bagi kontraktor untuk mengkonstruksikan proyek. Perancangan modern biasanya dilengkapi oleh dokumen-dokumen teknologi konstruksi atau metoda konstruksi. Atau dengan kata lain tim perancang dilengkapi dengan tim ahli pelaksanaan konstruksi. Tanggung jawab tim terakhir ini adalah memberikan solusi-solusi awal pelaksanaan konstruksi. Tim ini menjamin ''constructability'' dari suatu hasil perancangan. Mereka juga menghasilkan dokumen-dokumen teknis yang rinci. Dokumen-dokumen perancangan ini disebut sebagai hasil ''Engineering''. Dalam istilah didunia pembangunan, khususnya untuk berbagai saran dan prasarana perkataan ''engineering'' lebih banyak dipakai sebagai istilah untuk tahap perancangan. Dokumen-dokumen ini menjelaskan tentang komponen-komponen proyek, ukuran-ukuran gambar rincian, serta hubungan satu komponen dengan komponen lainnya. Selain gambar-gambar, terdapat pula buku yang menjelaskan syarat-syarat bahan dan pengerjaannya yang biasanya berupa ''Spesifikasi Rinci''.

Dalam pola tradisional yang banyak dikenal, dokumen lain seperti Laporan Perancangan dan rincian perhitungan biaya proyek, biasanya hanya dimiliki oleh Perancang dan Pemilik Proyek, bukan untuk Kontraktor. Seluruh hasil akhir perancangan (output) selalu dicek kembali terhadap input.

Melalui gambar dan spesifikasi juga dapat ''dibaca'' apakah telah diimplimentasikan suatu strategi dan kebijaksanaan pembangunan tertentu. Sebagai contoh, apakah gambar-gambar dan spesifikasi dengan jelas telah mengarahkan dan menentukan bahwa pengadaan barang (P) diarahkan pada produk dalam negeri atau produk luar negeri. Konsep-konsep seperti ini, seharusnya juga terbaca pada dokumen Laporan Perancangan.

Laporan Perancangan sebagai bagian dari output perlu mendapat perhatian khusus. Laporan perancangan merupakan penjelasan tertulis tentang bagaimana perancangnya tiba pada solusi-solusi desainnya. Dari membaca laporan ini sebenarnya dapat diketahui pola pikir dan kemampuan intelektual perancangnya. Dengan memiliki dokumen laporan perancangan ini, pemilik proyeknya akan mempunyai informasi yang lengkap tentang latar belakang perancangan. Laporan ini akan didahului oleh penjelasan in put, yakni keputusan-keputusan dasar, konsep-konsep dan program utama yang diperoleh dari FS. Dengan kemampuan teoritik merancang serta penguasaan atas hal-hal substantif yang berkaitan dengan proyek yang akan dibangun, melalui laporan tadi akan tampak bagaimana perancangnya mencari solusi rancangannya dengan mengantisipasi masalah-masalah pengadaan bahan, menjamin ''constructability'', serta dalam pengoperasian kelak pemeliharaannya akan mudah dan murah. Yang terpenting, tujuan-tujuan bionomik dengan lingkungannya harus tercapai. Semua unsur ini harus dijabarkan didalam unsur-unsur pengikat (restrictions) yang akan mengendalikan seluruh proses desain.

Gambar 5 : Kaitan subsistem perancangan (E) dalam keseluruhan proses membangun

1) Masukan terpenting adalah keluaran dari FS, pengetahuan dan pengalaman perancangan, khususnya dalam jenis proyek yang akan dibangun ditambah dengan unsur pendukung lainnya (organisasi, fasilitas, modal).
2) Proses pembuatan Rancangan oleh para ahli dengan mengantisipasi terhadap seluruh langkah yang akan ditempuh kelak: P, C, O, B. Antisipasi ini diterjemahkan kedalam rancangan.
3) Keluaran Rancangan segera diperlukan untuk pengadaan komponen (P) yang kelak akan dirakit dalam konstruksi (C).
4) Restriksi, yakni unsur-unsur yang mengikat dan mempengaruhi seluruh proses perancangan, terdiri dari: tujuan akhir yang ingin dicapai, limitasi berupa kondisi lingkungan nyata dalam semua aspek, peraturan, dan standar/kriteria yang harus dipenuhi.
5) Umpan balik, pengecekan, koreksi harus diadakan agar solusi-solusi RANCANGAN proyek cukup teliti. Caranya adalah dengan meng-umpan balik-kan kepada seluruh input dan restriksi, terutama FS.

Gambar 6 : Kaitan subsistem pengadaan barang (P) dalam keseluruhan proses membangun

1) Masukan terpenting adalah keluaran E dalam bentuk Gambar dan Spesifikasi. Selain itu adalah kemampuan menghasilkan barang/komponen proyek oleh penyalur dan produsen dalam bentuk faktor produksi, serta jasa keahlian ekspedisi.
2) Proses Pengadaan terdiri dari pembelian, pembuatan/fabrikasi dan pengiriman. Antisipasi terhadap C, O dan B harus dipertimbangkan.
3) Keluaran adalah komponen konstruksi (C), termasuk barang/alat/mesin penunjang konstruksi.

4) Restriksi yang akan mengikat dan mempengaruhi seluruh proses pengadaan terdiri dari karakteristik komponen yang dituntut, limitasi berupa kondisi industri barang dan sistem transportasi yang tersedia serta biaya, dan standar/kriteria yang harus dipenuhi.
5) Pengawasan dan pengecekan berulang kali dengan menggunakan hasil (gambar dan spesifikasi) harus diadakan juga dengan seluruh unsur didalam input dan restriksi.

Seperti telah dijelaskan di atas, jaminan kualitas perancangan yang harus diturunkan dari ISO-9000 adalah tuntutan zaman modern yang harus dipenuhi, karena persaingan internasional dalam perancangan. Sistem kendali mutu rancangan ini akan mempengaruhi bahkan mengubah pola pengelolaan perancangan, dibandingkan dengan pola pengelolaan perancangan tradisional. Persyaratan tentang ini akan lebih tinggi lagi pada perancangan proyek-proyek industri atau proyek-proyek berupa instalasi yang mahal yang banyak kali melibatkan teknologi tinggi, atau proyek-proyek arsitektur berukuran besar, seperti ''superblok'', kota pendukung industri (''industrial township''), serta proyek-proyek prasarana.

Gambar 6a : Structure of subsystem for the procurement of construction components (Subsistem baru penyempurnaan model BH)

Subsistem ''Procurement''

Pada zaman sekarang perkembangan yang menonjol dalam industri konstruksi, terutama pada proyek-proyek yang besar, kegiatan pengadaan barang banyak kali dipisahkan dari kegiatan pembangunan fisik (konstruksi). Hal ini disebabkan oleh faktor pendanaan yang tidak selalu sudah tersedia ditangan pemilik proyek. Pendanaan yang disediakan oleh lembaga-lembaga keuangan yang terpisah dari organisasi pemilik proyek, lebih-lebih bila lembaga keuangan berada di negara lain, kerap kali dikaitkan dengan kebijaksanaan ekonomi dan keuangan negara tersebut.

Hal-hal ini telah dibahas sebelumnya pada subsistem FS. Pengadaan dan pembuatan komponen proyek juga harus memenuhi ''ISO-9000''. Pada umumnya langkah-langkahnya terdiri dari penyediaan dokumen perancangan dan spesifikasi, pendataan penyalur dan pabrik yang akan memanufakturkan komponen/alat/mesin, seleksi terhadap yang terbaik, pengawasan pembuatan (sesuai ''ISO-9000''), pengurusan transportasi komponen-komponen ke lapangan dan peng-gudang-an. Transportasi dapat melalui darat, laut atau udara.

Kegiatan penyelenggaraannya (''expediting'') agar cepat dan efisien adalah faktor yang menentukan. Semuanya harus dilaksanakan sesuai dengan biaya yang tersedia, dan kendala-kendala yang harus dihadapi adalah antara lain: kebijaksanaan pendanaan, organisasi-organisasi industri, teknologi manufaktur, sistem pengendalian mutu serta sistem pengangkutan. Input utama tentulah berupa organisasi kendali mutu dan tenaga ahli yang akan melaksanakan penyelenggaraannya serta faktor-faktor produksi, seperti bahan baku, teknologi termasuk mesin dan alat produksi, modal dan buruh terampil. Input penting berupa dokumen utama adalah dokumen-dokumen hasil subsistem perancangan.

Secara tradisional pemisahan pengadaan barang dari jasa konstraktor telah dikenal, seperti misalnya pembelian alat khusus (kedokteran) untuk sebuah proyek rumah sakit, atau pengadaan mesin-mesin untuk sebuah proyek pabrik. Barang-barang seperti ini memang umumnya tidak diadakan/dibeli oleh kontraktor bangunan atau kontraktor umum.

Subsistem Konstruksi

Secara tradisional dikenal bahwa pekerjaan konstruksi, yakni pekerjaan pembangunan fisik di lapangan dilakukan oleh Kontraktor. Pada zaman sekarang, dengan banyak cara atau pendekatan dalam hal pengadaan proyek (misal dengan pendekatan ''construction management approach'', ''b.o.t'' dsb), pekerjaan konstruksi sendiri tetap dapat diidentifikasikan dengan sederhana, yakni terdiri dari 3 hal utama: penyiapan tapak, fabrikasi komponen-komponen proyek tertentu serta perakitan komponen satu dengan komponen lain un-

tuk menghasilkan proyek. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pola baru bagi proyek-proyek besar sebagai akibat dari sistem ekonomi internasional, banyak dari komponen-komponen proyek telah dipisahkan dari tanggung jawab kontraktor. Pengadaannya (langkah ''P'') diserahkan kepada pihak lain.

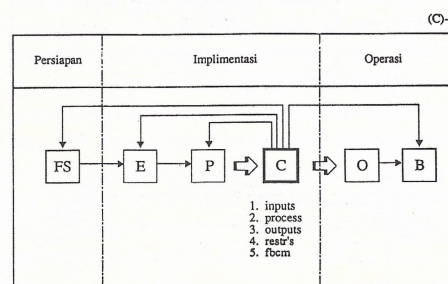
Dengan demikian, sebagai input, selain dokumen-dokumen perancangan dan faktor-faktor produksi (tanah, modal, teknologi, bahan, buruh, peralatan), terdapat input baru berupa barang-barang/komponen-komponen yang mungkin dalam jumlah besar, yang dapat mencapai antara 60 persen hingga 80 persen dari nilai fisik seluruh proyek. Inilah penyesuaian yang perlu diadakan pada teori Benyamin Handler.

Dengan dipisahkannya tanggung jawab pengadaan barang proyek dari kontraktor utama (pada pola ''EPC'') ataupun dipisahkannya tanggung jawab umum dan koordinasi konstruksi (pada pola ''construction management''), peranan kontraktor menjadi jauh lebih kecil, hanya terbatas pada pekerjaan perakitan. Sebagai contoh, dalam pembuatan beton tulang saja, pengadaan adukan beton yang siap pakai (''ready mixed concrete'') yang dibuat di pabrik, telah dapat dipisahkan dari tanggung jawab kontraktor umum (''general contractor'').

Sebaliknya, perkembangan terakhir mengenal pula pola yang mengakumulasikan banyak tanggung-jawab pada kontraktor umum. Kontraktor Umum multi nasional yang sanggup memobilisasikan berbagai keahlian pemikiran dan perancangan yang digabungkan dengan kesanggupan mobilisasi dana, dapat menawarkan proyek kepada calon ''pembeli'' dalam bentuk suatu paket yang lengkap, terdiri dari FS, E, P dan C. Lebih jauh dari itu mobilisasi kemampuan dapat meliputi kesanggupan manajemen operasi (O) dari fasilitas yang dibangun (sebuah pabrik misalnya), sehingga yang ditawarkannya bukan hanya proyek fisik, tetapi juga peng-operasian-nya selama suatu jangka waktu tertentu, sebelum diserahkannya (''delivered'') kepada pembeli proyek. Pola ini disebut ''Build-Operate-Transfer'' (BOT).

Selama proses pembangunan fisik yang bertujuan untuk menghasilkan proyek dengan karakteristik teknis tertentu, kendala-kendala yang akan mempengaruhi proses ini antara lain adalah teknologi konstruksi yang dapat dikuasai, limitasi biaya karena sudah ditentukan, kondisi industri konstruksi setempat, ketersediaan dana, kebijaksanaan ekonomi eksternal dan internal, serta kondisi cuaca.

Output konstruksi ini akan merupakan input bagi sistem beroperasinya proyek serta cara pemeliharaannya kelak. Beroperasinya secara sempurna atau tidak dari komponen-komponen proyek banyak tergantung pada subsistem konstruksi ini. Dokumen penting pada akhir subsistem ini, biasanya berbentuk laporan penyelesaian proyek (''project completion report''). ''PCR'' ini umumnya berfungsi sebagai FBCM.

Dalam subsistem konstruksi ini dapat berlaku pula standar-standar yang ditentukan ''ISO-9000''. Secara umum kriteria yang harus dipenuhi adalah kelakuan teknis dari komponen-komponen serta efektifitas biaya. Keberhasilan subsistem konstruksi akan banyak tergantung pada 2 inputnya yakni input P dan input E. ''Feed-back'' konstruksi adalah terhadap P dan E, bahkan dapat lebih jauh hingga ke FS.

Gambar 7 : Kaitan subsistem konstruksi (C) dalam keseluruhan proses membangun

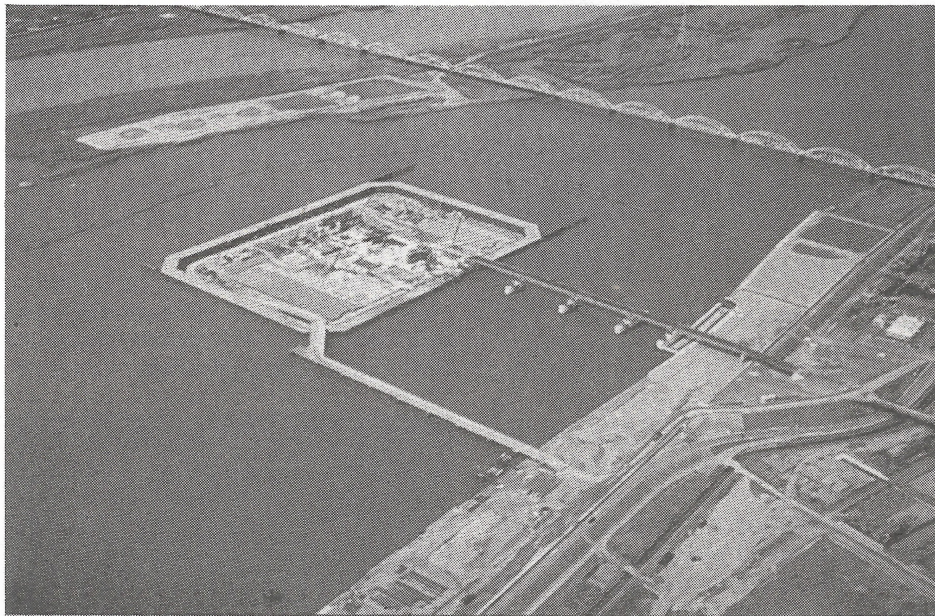
1) Masukan terpenting adalah hasil pengadaan komponen (P), gambar dan spesifikasi (E) serta faktor-faktor produksi untuk C sendiri.
2) Proses peng-konstruksi-an dan perakitan pada dasarnya adalah menciptakan sebuah proyek secara fisik yang secara keseluruhan akan berfungsi/beroperasi dengan sempurna. Antisipasi selama konstruksi adalah terhadap O dan B.
3) Keluarannya adalah input utama dan menentukan berhasil tidaknya operasi (O) dan pemanfaatannya (B) dalam aspek tuntutan manusia/institusi serta aspek ekonomisnya.
4) Restriksi selama proses peng-konstruksi-an adalah unsur-unsur yang membatasi dan mengikat seperti tujuan fisik, kondisi-kondisi yang ada serta syarat-syarat peraturan-peraturan konstruksi yang harus dipenuhi.
5) ''Feed back control model'' menggunakan P,E dan FS. Bentuk akhir fbcm umumnya berupa ''project completion report''.

Perlu ditambahkan bahwa metoda pengadaan proyek (''project delivery method'') pada akhir-akhir ini telah berkembang. Jenis-jenisnya antara lain:

- Pola tradisional, yakni dirancang dulu secara terpisah, baru dibangun.
- Pola ''CM'' (''construction management''), dimana fungsi koordinasi diantara para kontraktor spesialis, ditangani secara terpisah sehingga tidak terdapat kontraktor umum. E dan P juga dikoordinasikan.
- Pola ''putar kunci'' (''turn key''), dimana tanggung jawab perancangan dan pengkonstruksian ditangan satu organisasi, yakni kontraktor umum.
- Pola ''EPC'', dimana tanggung jawab perancangan, pengadaan barang dan pengkonstruksian berada pada satu organisasi.
- Pola ''BOT'' (build-operate-transfer) dimana selain FS, EPC, pengoperasian selama jangka waktu tertentu (misalnya 30 tahun) juga masih berada di pihak lain yang bukan pemilik sebenarnya. Kasus ini terjadi pada pemilik-pemilik proyek yang kekurangan dana, dimana kontribusinya pada pembangunan proyek ini, katakanlah hanya sebidang tanah (untuk proyek kantor sewa misalnya), atau tanah dan sumber daya alam (untuk sebuah industri). Baru setelah pihak yang membangun meraih keuntungan tertentu, proyek tersebut diserahkan (ditransfer) kepada pemiliknya. Jadi dalam hal ini yang memobilisasikan dana adalah pembangunan proyeknya, bukan pemilik proyek.
- Variasi dari pola di atas adalah ''BOL'' yang pada dasarnya sama dengan ''BOT''. Dalam hal ini pihak pembangunnya akan menjalankan usaha proyek tadi atas dasar ''Lease'' (menyewakan) atas nama pemilik proyek, sebelum transfer.
- Sedangkan ''BOO'' (build, operate, own) adalah pola biasa, dimana pembangunnya adalah pemilik proyeknya. Bila pemerintah sebuah negara (berkembang) memilih pola ini karena kekurangan dana, maka keuntungan yang diperoleh negara tadi adalah dalam hal penerimaan pajak dan kesempatan kerja bagi buruh setempat. Pola ini dapat dikatakan penanaman modal (asing) yang penuh (100 persen).

Bila dikatakan pola pendekatan ''construction management'' tanggung jawab sebuah kontraktor umum dibagi-bagi sehingga menjadi kecil, maka sebaliknya yang terjadi pada pola ''putar kunci'' atau ''EPC''. Dalam pola terakhir ini ketiga-tiga subsistem E, P dan C adalah tanggung jawab kontraktor. Pola mana yang terbaik sulit dikatakan karena sangat tergantung pada banyak hal. Yang penting adalah para pemilik/calonpemilik proyek memiliki informasi selengkap mungkin tentang hasil apa yang kelak akan diperolehnya.☐ (bersambung)

Proyek dam di Jepang terhadang masalah lingkungan

Proyek dam akan mengendalikan banjir di Sungai Nagara Jepang.

Proyek pembangunan dam di Sungai Nagara, Jepang, senilai USD 1,4 milyar, menjadi fokus pertentangan masalah lingkungan paling serius, sejak kasus pencemaran merkuri di Teluk Minamata awal 1970-an. Para *environmentalist* menentang Kementerian Konstruksi dan afiliasinya, Water Resources Development Public Cpr. sebagai pemilik dam, dalam suatu perselisihan sengit. Itu merupakan pertamakalinya suatu proyek konstruksi Jepang terancam masalah lingkungan.

Berlokasi di wilayah Mie dekat kota Nagoya, proyek Negara River Estuary Barrage terdiri dari 12 pintu, membentang pada selat selebar 2.169 ft, 3,3 mil dari muara sungai. Proyek ini harus selesai tahun 1995. Sekitar 18 mil dari selat tersebut akan dikeruk, untuk meningkatkan kapasitas sungai.

Dam tersebut akan mencegah intrusi air garam dan menampung sekitar 32.000 acre-ft air. Pekerjaan pengerukan dan embankment akan dikerjakan kemudian dan diperkirakan akan menelan biaya lebih besar daripada dam-nya itu sendiri.

Garis pertentangan

Semua pihak sependapat tentang perlunya perlindungan terhadap banjir, terutama setelah lebih dari 5000 jiwa melayang dalam peristiwa banjir yang disebabkan oleh angin topan, di daerah proyek dam tahun 1959. Namun para penentang proyek itu berpendapat, penambahan kualitas selat masih bisa dipenuhi dengan melakukan pengerukan dan perkuatan tanggul-tanggul yang sudah membatasi sungai.

Tambahan pula, garis pertentangan itu secara tegas ditarik untuk menampung isu-isu lainnya, termasuk perlunya tambahan pemasokan air, bagaimana proyek tersebut akan mempengaruhi kehidupan laut, apakah sungai tersebut merupakan satu-satunya tempat tinggal ikan langka, dan jumlah dukungan lokal terhadap proyek.

Masing-masing pihak nampaknya juga didukung oleh kelompok ahli, studi-studi dan polnya sendiri. Para pembela lingkungan (environmentalist) berpendapat, Nagara merupakan satu-satunya sungai besar di Jepang yang belum dibendung atau alirannya berubah besar. ''Hanya sungai Nagara yang masih utuh,'' ujar Reiko Amano, pimpinan kelompok koalisi yang menentang pembangunan dam.

Namun Toshiharu Kato, pejabat dari perusahaan pengelola sumber daya air berpendapat, untuk melestarikan lingkungan harus diseimbangkan dengan pembangunan yang bertanggung jawab. ''Pengertian nilai-nilai mereka berbeda,'' katanya tentang para penentang.

Tidak sekarang

Oposisi terhadap proyek konstruksi bukan sesuatu hal baru di Jepang, dan beberapa proyek telah dihentikan, tapi sebelumnya tidak ada yang disebabkan pertimbangan lingkungan. Pembangunan Bandara Narita di Tokyo ditandai oleh pertentangan berdarah, antara polisi dan para pemrotes yang mendukung petani setempat.

Sementara di wilayah Shimane, Kementerian Pertanian membangun suatu sistem tanggul untuk mereklamasi teluk air asin guna menciptakan sawah padi. Meskipun proyek tersebut selesai dan pihak berwenang telah mengetahui bahwa penimbunan untuk keperluan komersial lebih menguntungkan secara ekonomis, pintu yang akan menutup air garam itu masih tetap terbuka. ''Kementerian Konstruksi belum pernah dikalahkan oleh gerakan oposisi manapun,'' ujar Amano.

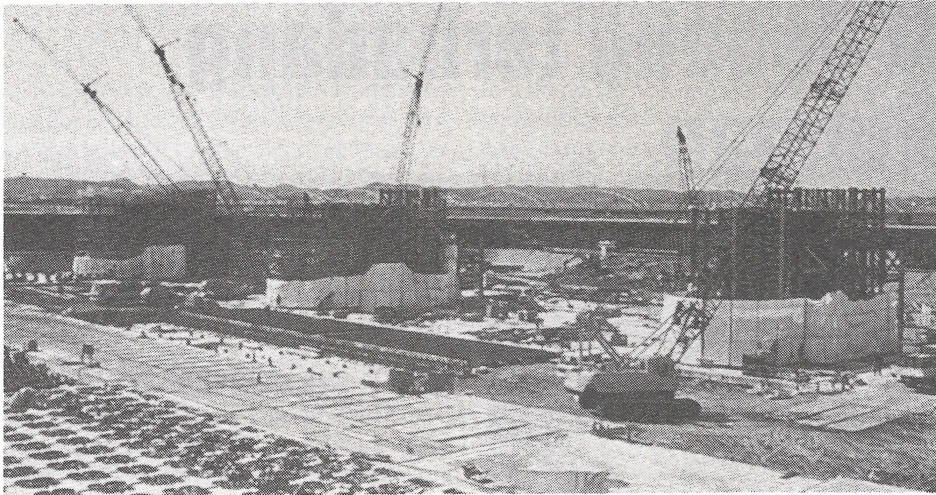
Yoshiaki Morikita, seorang pejabat dalam biro kementerian sungai mengungkapkan, *track-records* kementerian tersebut menunjukkan adanya usaha untuk memikirkan pihak-pihak yang terkena dampaknya. ''Keputusan sudah tercapai sebelum konstruksi dimulai,'' ujarnya.

Pengkajian

Proyek Nagara pertamakali diusulkan tahun 1968, kemudian dimodifikasi dengan berbagai cara, antara lain dengan menambahkan dua tipe tangga ikan. Namun negosiasi ganti rugi nelayan lokal terhambat sampai awal 1988, dengan pelaksanaan konstruksinya mulai beberapa bulan kemudian.

Para pejabat proyek tersebut menyatakan, dampak lingkungan dam sudah dikaji beberapa kali. Laporan-laporan terakhir pengkajian dam, dilakukan karena desakan kantor lingkungan, telah dikeluarkan. ''Kami ingin menjelaskan bahwa aspek-aspek lingkungan telah sepenuhnya dipertimbangkan,'' ujar Morikita.

Para *environmentalist* menyanggah bahwa studi-studi tersebut tidak dikerjakan oleh

Konstruksi ditentang oleh pembela lingkungan, namun belum ditetapkan untuk dihentikan.

pihak ketiga yang independent. Dan para pakar yang duduk dalam komite di kementerian hanya cap stempel terhadap data yang dikumpulkan oleh staf-staf kementerian sendiri.

Meskipun demikian, mereka belum yakin atas dasar apa proyek tersebut harus dihentikan. Maggie Kinser Saiki — pengarang dari buku mengenai organisasi petani di Jepang mencatat, bahwa kurangnya preseden itu sendiri menjadi suatu masalah. ''Ada suatu sikap, kalau belum pernah dikerjakan sebelumnya, maka seharusnya tidak dikerjakan,'' ujarnya.

Para penentang berharap bertambahnya tekanan masyarakat akan mendorong *Diet* Jepang untuk menyetujui resolusi yang menghendaki agar penghentian konstruksi, menangguhkan suatu pembahasan mengenai biaya dan keuntungannya.

Tetapi sementara gerakan oposisi telah mendapatkan perhatian, baik di dalam maupun di luar negeri, nampaknya akan belum cukup. Beberapa dari 250 anggota *Diet* tercatat mempertanyakan tentang perlunya dam tersebut, namun kurang dari sepuluh yang secara aktif menentang proyek dan sedikit pengamat yang mengharapkan dihentikannya proyek tersebut.

Apakah perdebatan mengenai proyek Nagara memberikan suatu preseden untuk suatu pertentangan masalah lingkungan bagi proyek-proyek masa depan, kedua pihak merasa pesimis. ''Sejak sekarang hingga mendatang, saya kira kita akan melihat lebih banyak lagi masalah seperti itu,'' ungkap Kato. Dan seperti dikemukakan penulis Saiki: ''Saya tidak melihat banyak harapan (bagi gerakan pembela lingkungan) di masa dekat ini.''☐ (ENR/Urip Yustono)

Draft UU Konstruksi akan diajukan tahun ini

Piramida kontraktor nasional saat ini hampir datar, semuanya ingin merebut porsi pekerjaan kontraktor utama, sehingga di situ persaingan sangat ketat. Keadaan tersebut perlu diperbaiki, dengan cara mengarah kepada kontraktor spesialis. Dan kontraktor spesialis itu menjadi mitra usaha kontraktor utama, dengan demikian ada kerja sama bukan persaingan. Demikian dikemukakan Ketua Asosiasi Kontraktor Indonesia (AKI)-Ir. Fatchur Rochman kepada para wartawan, dalam acara Halal Bihalal, akhir April lalu, yang antara lain dihadiri oleh Menteri Pekerjaan Umum Ir. Radinal Moochtar dan Menteri Perumahan Rakyat Ir. Akbar Tanjung.

Dengan menjadi spesialis, menurut Rochman, kontraktor tersebut makin lama makin ahli di bidangnya, dan makin efisien. Ia bisa menyaingi harga kontraktor utama, di situlah kontraktor spesialis bisa memperoleh banyak pekerjaan. ''Merupakan sifat alam ada tangkai ada kembang. Nah, kalau mau menjadi pohon semua bagaimana ?,'' jelasnya.

Menjawab tentang bagaimana masalah eskalasi di Departemen-departemen lain, selain PU, menurut Rochman, beberapa kontraktor anggota AKI telah mengajukan permohonan eskalasi, dan ditanggapi. Jadi, umumnya instansi pemerintah belum ada yang menolak masalah eskalasi, akibat kenaikan harga BBM tersebut. Departemen lain umumnya ingin melihat format eskalasi yang dilakukan oleh PU.

Menurut Rochman, pada tahun 1992 omzet seluruh anggota AKI yang berjumlah sekitar 120 kontraktor (13 perusahaan diantaranya Persero) itu, berkisar antara Rp 4 triliun sampai Rp 5 triliun. Diperkirakan, omzet tahun ini juga minimal akan sama dengan tahun lalu. Ia mengakui, pangsa pasar kontraktor nasional terbesar dari pemerintah. Dengan demikian, ketergantungan pada APBN memang masih besar, umumya sekitar 80 persen sektor pemerintah dan 20 persen swasta.

Ir. Ruslan Diwiryo.

Ketika memberikan sambutan pada acara Halal-Bihalal, ia mengemukakan industri jasa konstruksi sampai hari ini masih mengacu pada Undang-Undang warisan zaman Belanda. ''Kita mengharapkan adanya Undang-Undang Jasa Konstruksi yang baru,'' ujarnya.

Sejauh mana penanganan masalah UU Jasa Konstruksi tersebut, menurut Sekjen Departemen Pekerjaan Umum Ir. Ruslan Diwiryo, draft-nya sudah selesai, namun masih akan ''digodog'' dulu bersama asosiasi profesi yang terkait, sebelum Menteri PU mengajukan hak inisiatif kepada Presiden. Targetnya, tahun ini diharapkan sudah bisa diajukan sebagai hak inisiatif.

Di bawah 70 persen dari "owner's estimate"

Menanggapi tentang banting-bantingan harga di kalangan kontraktor, Ruslan membenarkan, adanya banting-bantingan harga, sehingga ada penawar terendah bisa di bawah 70 persen dari *owner estimate* (OE). Diterbitkannya Kepmen PU No 147, dimaksudkan untuk mengatasi hal-hal semacam itu. Disitu antara lain ada ketentuan, kalau penawar terendah kurang dari 80 persen, dilakukan penelitian yang lebih detail dan diadakan klarifikasi. Itu diarahkan untuk mengecek, apakah yang membuat kekeliruan "OE"-nya atau kontraktor yang bersangkutan.

Usaha-usaha untuk lebih mengetatkan lagi juga dilakukan. Misalnya, pada awal-awal diberikan tekanan-tekanan, sehingga yang menawar juga agak lebih hati-hati. Prinsipnya, bukan semata *the lowest*, tapi *the lowest, responsible and responsive*, jadi harus tanggap terhadap permintaan-permintaan. Kadang-kadang ada kontraktor yang karena mengikuti beberapa tender pada saat bersamaan, tidak responsif, karena dia tidak membaca. "Kita takutnya, kalau terlalu banting harga, kontraktor tidak bisa mendapat kesempatan untuk memupuk profit. Dan itu kita tidak kehendaki," jelas Ruslan.

Ir. Christiawan.

Tentang kemungkinan membatasi peserta tender untuk menghindari banting-bantingan harga, menurutnya, tidak bisa, kalau dikatakan tender terbuka ya terbuka. Mestinya bukan karena jumlah peserta yang banyak kemudian banting harga, karena kalau ada yang banting harga dia sendiri yang hancur. Tentang antara penggunaan *owner's estimate* atau *engineering's estimate* (EE), menurutnya, yang dipakai adalah "OE". "*Owner estimate* tidak perlu terlalu dibedakan dengan *engineering-estimate*, keduanya pada dasarnya sama. Artinya sama persis atau sebagai *updating*," tegasnya.

Ir. Fatchur Rochman.

Pada wawancara terpisah dengan Dirut PT. Waskita Karya, Ir. Christiawan, dikatakan, masalah penawaran harga yang rendah tersebut bisa karena memang banting harga atau salah hitung. Karena dalam menghitung bukan hanya harga material dan upah, tapi ada faktor metode konstruksi yang tidak diperhitungkan. Menurutnya, memang perlu ada koridor dalam penawaran terendah itu, misalnya tidak boleh kurang dari 80 persen.

Kalau dalam perhitungan tidak dimasukkan unsur metode konstruksi, maka proyeknya bisa terlambat. Kalau kontraktor tersebut ingin menjaga nama, ya rugi, kalau tidak mau ia akan lari atau mengurangi mutu. Masalah penawaran yang terlalu rendah, menurutnya, lebih banyak disebabkan kurang profesional. Banting-bantingan harga biasanya akan terjadi untuk proyek-proyek yang tidak begitu kompleks dari aspek metode konstruksi, sedangkan untuk proyek-proyek besar dan kompleks tidak terjadi. Apakah dengan cara membatasi jumlah peserta tender bisa menghindari masalah banting-bantingan harga, menurut Christiawan, untuk proyek-proyek yang tender terbuka memang tidak mungkin membatasi jumlah peserta tender. Kecuali kalau tender berdasarkan undangan, ada prakualifikasi, memang pesertanya terbatas.

Tentang ketentuan berapa porsi yang boleh disubkontrakan, menurut Ruslan, sekarang ini dalam beberapa dokumen tender dibatasi tidak boleh lebih dari 50 persen. Pengertiannya, agar kontraktor utama sendiri punya tanggung jawab, sebab kalau seluruhnya disubkontrakan dia tidak punya tanggung jawab. Bagaimanapun juga, seseorang hanya bisa mempertahankan pengalamannya, kalau dia melaksanakan, kecuali dia memang akan berprofesi sebagai MK. Menyinggung tentang sejauh mana pelaksanaan eskalasi, menurut Ruslan, sudah berjalan. □(Urip Yustono)

MESJID TUA PALOPO

DR. Ir. Yulianto Sumalyo

Mesjid Tua Palopo, nama ini diberikan karena tuanya dan tertua yang masih ada di Sulawesi Selatan.

Palopo adalah ibu kota kabupaten Luwu, salah satu daerah tingkat II Propinsi Sulawesi Tengah. Karena topografi dan bentuk Pulau Sulawesi, wilayah kabupaten Luwu sebagian berupa dataran tinggi dan sebagian lagi berupa pesisir pantai teluk Bone. Dari Ujung Pandang untuk mencapai kota Palopo ada dua jalur utama. Pertama lewat pantai Barat melalui kota Maros, Pare-Pare kemudian berbelok kearah Utara Timur melalui kabupaten yang terletak didataran tinggi yaitu Enrekang dan Tana Toraja, hingga kota Palopo seluruhnya menempuh jalur sepanjang 390 km. Kedua merupakan jalur lebih pendek hanya 367 km, yaitu juga melalui Maros (30 km dari U P) kemudian berbelok ke arah Timur menuju kota Bone, selanjutnya menyusur pantai Timur melalui kota Wajo hingga sampai ke Palopo.

Dalam makalahnya yang berjudul ''Mesjid Tua Palopo'' Drs. Abdul Muttalib M dari suaka peninggalan sejarah dan purbakala Sulawesi Selatan, menggolongkan mesjid ini bukan sebagai mesjid makam tetapi sebagai mesjid istana. Penggolongan ini didasarkan pada ukuran mesjid yang relatif besar sedangkan mesjid makam biasanya lebih kecil. Sekarang ini secara geografis letaknya termasuk dibagian tengah kota di sudut Jalan Andi Tadda dan Jalan Andi Jemma. Diseberang diagonal atau sebelah Selatan-Timurnya terdapat bangunan berkonstruksi kolonial bekas Istana Datu Luwu yang saat ini untuk museum. Adanya unsur mesjid dan istana tersebut, terlihat jelas bahwa dahulu didepan bekas istana tersebut adalah alun-alun sehingga tidak diragukan lagi bahwa mesjid ini adalah unsur relegius seperti didalam struktur pusat pemerintahan tradisional di Jawa yang sudah dipengaruhi Islam.

Sekarang Mesjid Tua Palopo secara geografis terletak ditengah kota, tetapi alun-alunnya sudah tidak ada karena dipindah bersamaan dengan pemekaran kota dan pembangunan mesjid baru yang modern, lebih besar tidak jauh dari yang tua ini.

Mesjid dipugar selama dua tahun dari tahun 1981 hingga 1982 oleh pemerintah melalui Proyek Pemugaran dan Pemeliharaan Peninggalan Sejarah dan Purbakala Sulawesi Selatan. Usaha pemerintah memugarnya sangat tepat dan bijaksana mengingat nilai sejarah dan arsitekturnya sangat tinggi.

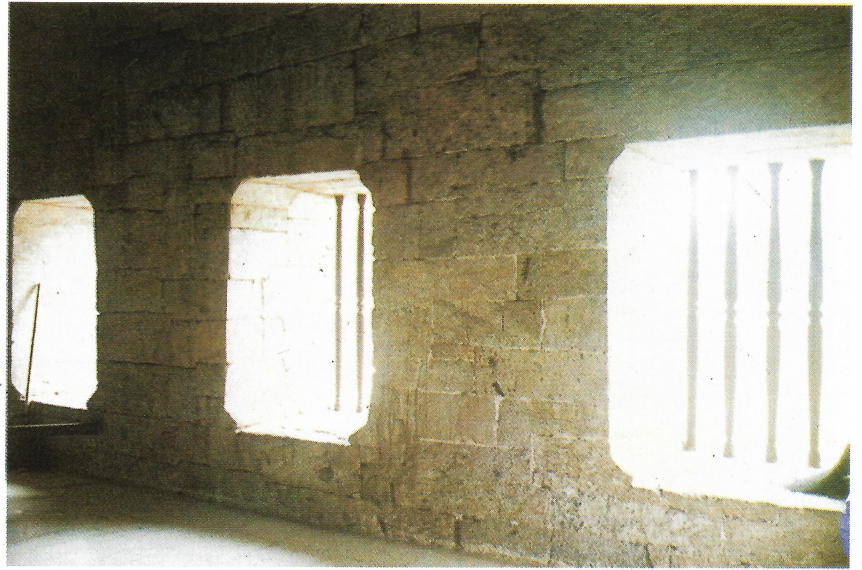
Raja Luwu atau payung Luwu XV Pattiware daeng Parebbung pada tahun 1903 memeluk agama Islam. Langkahnya diikuti oleh para pembesar dan rakyat Luwu, kemudian Payung Luwu bergelar Sultan Muhammad Mudharuddin. Perkembangan agama Islam lebih pesat lagi pada zaman penggantinya sejak tahun 1904, yaitu Payung Luwu XVI bergelar Sultan Abdullah. Salah satu bukti sejarah kepesatan perkembangan tersebut adalah Mesjid Tua Palopo ini.

Dengan pertimbangan strategis, yaitu mungkin lebih dekat dengan pantai berarti perhubungan laut dan demi pengembangan Islam maka Sultan Abdullah memin-

dahkan pusat pemerintahan. Selain itu kemungkinan besar perpindahan pusat pemerintahan lama yang tadinya berada Patimang, lingkungannya dirasakan tidak sesuai lagi dengan pola, sistem dan struktur pemerintahan Islam. Mesjid Palopo ini dibangun pada tahun 1604 sebagai komponen relegius dalam lingkungan pusat pemerintahan baru tersebut.

Balok batu padas

Dikatakan diatas bahwa mesjid peninggalan zaman awal penyebaran agama Islam di Sulawesi Selatan ini, bentuk arsitekturnya sangat unik antara lain karena menggunakan konstruksi batu sebagai dinding. Tebal dinding batu 90,2 cm, relatif sangat tebal dibanding dengan luas ruang berbentuk bujur sangkar hanya 15x15 m2 yang dikelilingnya.

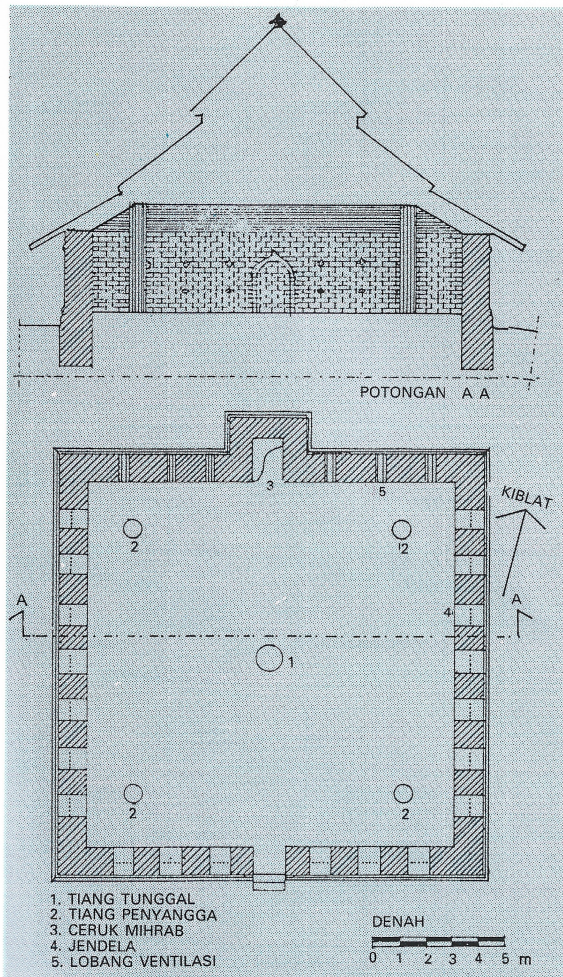
Konstruksi dinding keliling ini merupakan susunan batu padas dibentuk menjadi balok. Tidak diteliti lebih jauh dan tidak ada data sejarah tertulis yang dapat mengungkap apakah dalam menyusun balok-balok ini menggunakan bahan perekat tertentu. Konstruksi ini sangat mirip dengan bangunan batu, baik Hindu maupun Budha. Selain itu dekorasi yang bercorak padmanaba atau bunga teratai pada bagian *subbase* (bagian terbawah dari dinding keliling bagian luar) sangat mirip dengan apa yang ada di Candi Borobudur. Elemen dekorasi lainnya yang mirip dengan candi adalah *molding* atau alur, lebih lebar dari dindingnya sendiri terdapat mengelilingi bagian atas dinding batu baik bagian luar atau dalam ruang. Dalam penelitian berupa penggalian bagian pondasi, ternyata pondasi ini menerus hingga 2 m dibawah tanah.

Dinding tebal dari batu padas, jendela dan teralisnya

Keunikan lain dari mesjid ini terlihat lagi apabila kita melihat kombinasi antara konstruksi dinding batu padas sangat tebal tadi dengan konstruksi atap dan kolom yang menggunakan kayu. Konstruksi kombinasi semacam ini sangat langka dan mungkin hanya satu-satunya yang ada, pada setiap sudut dinding terdapat kolom penyangga atap.

Ada persamaan antara keempat tiang tadi dengan soko guru pada konstruksi joglo, bedanya letaknya tidak dibagian tengah. Sedangkan sebagai ganti fungsi soko guru yang biasa sekurangnya empat adalah sebuah tiang tunggal sangat besar, potongan melintangnya berupa segi banyak hampir menyerupai lingkaran berjari-jari 90 cm. Menurut Muttalib, kolom tunggal ini terbuat dari kayu Cinna gori jenis kayu lokal, saat ini sering disakralkan oleh sekelompok orang.

Atap Mesjid Tua Palopo terbuat dari sirap, bertumpang gasal tiga tumpang seperti pada kebanyakan bangunan tradisional khususnya mesjid kuno di Jawa. Dua tumpang dibawah disangga oleh keempat tiang yang identik dengan soko guru tersebut diatas. Tumpang teratas disangga oleh tiang tunggal menerus sampai puncak atap, dimana dipasang sebuah mustaka terbuat dari keramik berwarna biru diperkirakan jenis Ming dari Cina. Kerangka atap saat ini tertutup plafond dari kayu tidak terlihat apakah dahulu konstruksinya sama dengan atap joglo.

Tujuh jendela

Pada dinding tebal dari batu padas dikiri dan kanan terdapat deretan tujuh buah jendela tetapi tanpa daun jendela, melainkan hanya diberi teralis vertikal sebanyak lima buah. Bentuk jendela ini segi empat panjang tetapi sudutnya tidak siku melainkan melengkung se-

Ruang dalam Mesjid, terlihat tiang-tiang, ceruk untuk mihrab dan mimbar

perti bagian dari kelopak daun lotus. Pada dinding di Barat tidak terdapat jendela, melainkan hanya dibuat lobang ventilasi berbentuk belah ketupat tetapi bersudut lengkung, berderet enam buah lobang masing masing terdiri dari dua satu diatas satu dibawah. Pada dinding Barat ini terdapat mihrab berbentuk ceruk, juga dari pasangan balok-balok batu padas. Sekeliling ceruk yang berfungsi sebagai mihrap ini dihias beragam lidah api seperti banyak dijumpai pada candi-candi, hanya disini lebih disederhanakan sehingga bentuknya menyerupai daun-daun kecil.

Kemungkinan besar karena cara menentukan arah kiblat pada waktu itu kurang memadai maka terdapat kekeliruan dalam meletakan mihrab, sehingga sekarang ini dibuat garis-garis syaf agar lebih tepat kearah kiblat. Pada sisi sebelah kanan (Timur) depan ceruk untuk mihrab tadi terdapat sebuah mimbar dari kayu beratap kulit kerang. Gapuranya dihias dengan ornamen berbentuk penyederhanaan dari kala makara dan lidah api.

Jumlah jendela sebanyak 7 buah pada masing-masing dinding dan jumlah tralis vertikal 5 buah diuraikan diatas, selain berfungsi sebagai ventilasi dan teralis pengamanan kemungkinan besar masing-masing mempunyai arti simbolisme dari jumlah hari dalam satu minggu dan sembahyang 5 waktu dalam tiap harinya. Bukan tidak mungkin pula, bahwa adanya 5 kolom melambangkan 5 rukun Islam. Mesjid yang cukup banyak menterapkan simbol dalam jumlah elemen-elemen pada bangunannya ini mempunyai pintu masuk tunggal, terletak ditengah dinding Timur dikiri-kanannya terdapat jendela. Ukuran dan bentuknya sama dengan lainnya masing-masing tiga dikiri dan tiga dikanan. Jadi, apa bila jendela-jendela dan pintu pada bagian depan ini dijumlah sama dengan 7 tidak berbeda dengan jendela pada dinding-dinding lainnya. Pintu masuk dikelilingi oleh hiasan sama dengan ceruk mihrab.

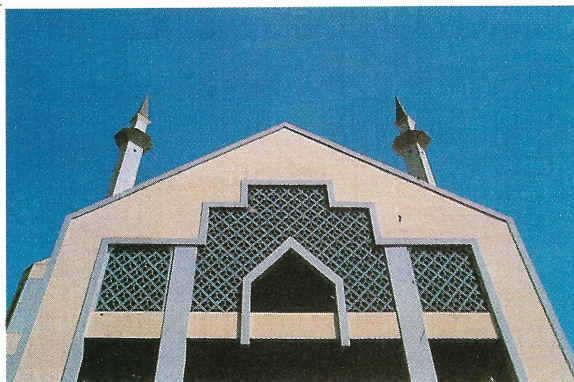
Dari uraian diatas terlihat jelas bahwa pada awal penyebaran agama Islam bentuk mesjid di Sulawesi Selatan banyak dipengaruhi oleh arsitektur Jawa yang dibawa oleh para penyebarnya. Akan tetapi di Jawa sendiri tidak terdapat konstruksi kombinasi dinding tebal dari batu cadas dengan atap kayu. Dalam hal ini dapat dikatakan pengaruh arsitektur Hindu baik dari segi bahan maupun konstruksinya masih sangat besar.

Sistem konstruksi seperti itu memungkinkan bangunan dapat bertahan dalam waktu lama, terbukti bahwa bagian kompleks pemerintahan lainnya yang kemungkinan besar dibuat dari kayu sudah musnah tidak berbekas. Sedangkan mesjid pada saat ini, kelihatan kecil tetapi pada hampir empat abad yang lalu kala saat didirikan tidak diragukan lagi merupakan bangunan yang sangat besar. Dari kenyataan ini dapat pula disimpulkan, bahwa mesjid yang sekarang dan waktu yang akan datang masih akan tetap berdiri megah, merupakan bagian yang terpenting dalam permukiman tradisional dibuat dengan mengerahkan segala kemampuan pada waktu.

Pemerintah sudah banyak berusaha memugar berbagai peninggalan sejarah, termasuk Mesjid Tua Palopo ini, tetapi idealnya tidak hanya mesjidnya yang dipugar tetapi lingkungannya termasuk bekas alun-alunnya juga dilestarikan. Hingga kini tidak sedikit bangunan lama khususnya mesjid yang dirombak, diperluas tanpa melihat keaslian, nilai sejarah dan arsitektur aslinya.☐

*) Penulis, adalah Ketua Laboratorium Sejarah dan Perkembangan Arsitektur Jurusan Arsitektur, Fak. Teknik Universitas Hasanuddin.

Masjid As Salaam, Citeureup:

ATAP TUMPANG DAN EMPAT MENARA

Entrance utama

Sebutan *Baitullah* atau Rumah Allah secara gamblang menunjukkan bahwa masjid merupakan tempat yang mulia. Tempat kaum Muslimin beribadah dan mengabdi kepada-Nya. Ini berarti, aspek fungsional dan aspek estetika merupakan pertimbangan utama dalam perencanaan pembangunan masjid. Sudah sepantasnya bila bangunan itu dibuat seoptimal dan seindah mungkin, sesuai dengan kemampuan dan nilai estetika yang dimiliki. Terlebih lagi, hadits Rasulullah menyatakan, ''Sesungguhnya Allah itu indah dan mencintai keindahan.''

Masjid As Salaam di Citeureup, yang diresmikan pemakaiannya oleh Menteri Agama Dr.H. Tarmizi Taher pada 21 Mei 1993 lalu, nampaknya merupakan salah satu contoh itu. Lihatlah, betapa kaya idiom dan ornamentasi yang melekat padanya, menegaskan ketekunan upaya memuliakan Rumah Allah ini. Masjid yang bermakna ''keselamatan dalam kesejahteraan dan kedamaian'' itu, berdiri dalam kawasan pabrik PT Indocement Tunggal Prakarsa (ITP), yang luasnya 450 hektar. Bangunan dua lantai plus satu mezzanine itu, kini menjadi landmark baru bagi lingkungan desa Gunung Puteri, Jawa Barat.

Dalam pidato sambutannya, Direktur Utama PT ITP - Sudwikatmono mengatakan, pembangunan Masjid As Salaam merupakan prioritas penting dari perusahaan, sebagai salah satu usaha meningkatkan kualitas mental-spiritual kaum Muslimin anggota keluarga besar PT ITP dan masyarakat sekitarnya. Diharapkan, masjid ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya sebagai pusat kegiatan bernafaskan Islam di lingkungan itu, baik yang bersifat ibadah khusus maupun ibadah umum.

Masjid berkapasitas 1.700 jama'ah ini berdiri di atas lahan seluas 13.960 m2. Luas total bangunannya 3.268 m2, terdiri atas: ruang utama di lantai atas (1.200 m2), ruang serba guna di lantai bawah (580 m2, berkapasitas 500 orang), ruang serba guna kecil (150 m2), ruang administrasi (137 m2), perpustakaan (127 m2), hall dan selasar (752 m2), serta dapur (40 m2), dan sisanya untuk sirkulasi. Disamping itu terdapat fasilitas tempat berwudhu pria dan wanita (kapasitas 96 orang), tempat penitipan barang, dan kamar mandi/WC (kapasitas 28 orang). Sedangkan di luar bangunan terdapat plaza berkapasitas 3.100 jama'ah.

Representatif

Masjid As Salaam adalah masjid kelima yang dibangun sepenuhnya oleh PT ITP, di luar sejumlah masjid yang diberi bantuan semata oleh perusahaan ini. Sesungguhnya, di lokasi pabrik semen itu telah berdiri Masjid Istiqomah, yang dibangun dan dipelihara oleh PT ITP, namun kepengurusannya diserahkan kepada anggota masyarakat sekitar pabrik. Melihat masjid itu sudah tidak memadai untuk menampung jama'ah yang kian bertambah, maka perusahaan lalu membangun masjid yang lebih besar dan representatif.

Ir. H. Iwa Kartiwa

Menurut Ir.H. Iwa Kartiwa, Direktur Teknik PT ITP sekaligus Ketua Umum Tim Pelaksana Masjid As Salaam, yang dalam wawancara khusus dengan Konstruksi didampingi oleh Ir.H. Sudaryanto, Ketua Harian Tim Pelaksana, lokasi masjid sengaja dipilih di tepi pabrik, berbatasan dengan masyarakat sekitar, dan jalan raya Citeureup. Dengan demikian, masjid ini menjadi simbol yang menjembatani perusahaan dan masyarakat melalui kegiatan rohani. Meski dikelola oleh karyawan Indocement — terutama yang telah menunaikan ibadah haji atas bantuan perusahaan — masjid ini terbuka luas bagi masyarakat.

Kekhususan masjid ini dibandingkan masjid lain yang dibangun Indocement, menurut Iwa, terutama dari segi

Tampak dari sisi Utara

HANYA TOYOTA DI INTI MOBIL

INTI MOBIL, dealer resmi TOYOTA menyediakan berbagai produk TOYOTA dari NEW KIJANG sampai CROWN. INTI MOBIL juga memberikan pelayanan KREDIT, dengan dukungan Bank terkemuka dan ASTRA CREDIT COMPANY. Kami berikan keleluasaan kepada anda untuk berkonsultasi dan menentukan pilihan produk TOYOTA yang tepat sesuai dengan kebutuhan anda.

PELAYANAN dan jaminan purna jual adalah komitmen kami di lima cabang INTI MOBIL, Jakarta, Bekasi, dan Karawang.

Untuk memudahkan perawatan TOYOTA anda, INTI MOBIL juga dilengkapi fasilitas bengkel dengan standar TOYOTA, didukung mekanik profesional.

- Jl. Radio Dalam No. 124 A-B JAKARTA SELATAN Telp. 7398020 • Jl. H. Samanhudi No. 07 JAKARTA PUSAT Telp. 3860022
- Jl. Cileduk Raya No. 23-25 JAKARTA SELATAN Telp. 7204084 • Jl. Diponegoro No. 38 BEKASI Telp. 8800494
- Jl. Surotokunto No. 36 KARAWANG Telp. (0267) 402122

PRODUK TERBAIK DALAM KEMAS LAYANAN TERBAIK

Cipta Gemilang

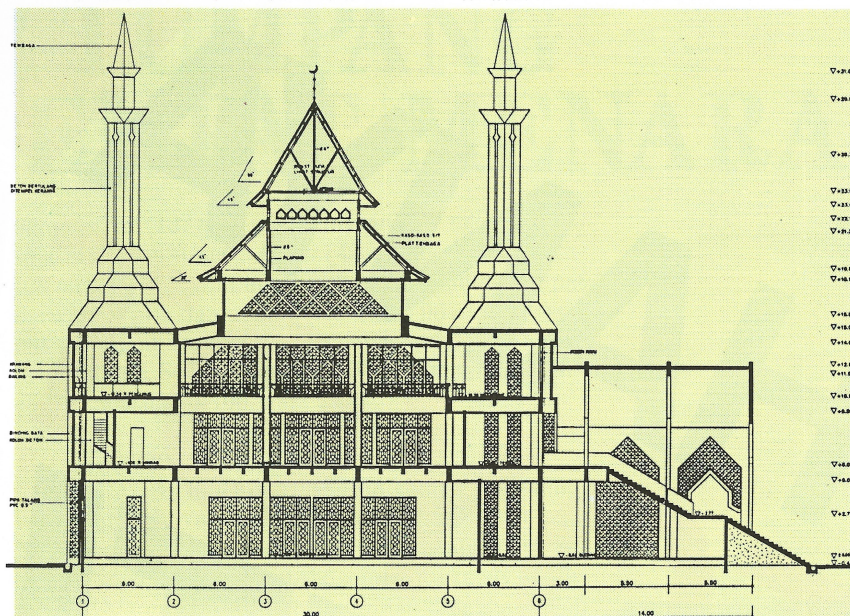
kapasitasnya yang besar, biaya yang cukup tinggi, serta lingkup yang lebih luas, yang tidak hanya untuk ibadah *mahdloh* semata tetapi juga untuk ibadah *muamalah*. Ini sesuai dengan fungsi masjid untuk syiar dakwah dan kehidupan sosial. Sedangkan pendapat Sudaryanto, keunikan masjid ini juga terlihat dari arsitekturnya, yang merupakan perpaduan bentuk masjid tradisional Indonesia dan Timur Tengah, serta dari lokasinya yang strategis, yang merupakan kombinasi antara *main office* kelak, masjid, pabrik, dan masyarakat.

Iwa mengungkapkan, total biaya yang diserap untuk pembangunan masjid sekitar Rp 2,5 milyar, dengan komposisi pembiayaan terbesar berada pada aspek struktur. Ini terjadi karena owner menginginkan tampilnya kesan bangunan yang kokoh, sesuai dengan misi perusahaan semen itu. ''Kami ingin mengangkat karakter kekokohan konstruksi beton bertulang, sehingga serasi dengan misi kami di bidang industri semen,'' jelas Sudaryanto.

Tidak seperti bentuk arsitektur Islam yang selama ini dikenal umum, konsep arsitektur Masjid As Salaam berangkat dari acuan mendasar ajaran Islam itu sendiri. Yakni, bersumber dari firman Allah dalam Al Qur'an serta sabda Rasulullah sebagaimana dicatat dalam Hadits. Esensi dari acuan dasar itu adalah, masjid merupakan tempat paling suci bagi kaum Muslimin untuk memuliakan kebesaran Allah. Maka, aspek fungsional merupakan pertimbangan utama dalam perencanaan. Hal itu diterjemahkan dalam konsep arsitektur yang mampu mewadahi fungsi pokok dan nilai suci Baitullah, sekaligus mencerminkan keagungan Islam dan kebesaran Allah. Selain aspek fungsional, aspek estetika juga menjadi faktor ikutan yang penting.

Hal ini dikemukakan oleh Ir. Achmad Noe'man, IAI dan Fauzan AT Noe'man, BFA, B.Arch RISD, IAI, keduanya arsitek dari PT Birano yang menangani perencanaan dan perancangan Masjid As Salaam. Noe'man menangani konsep dasar, sedangkan Fauzan, anaknya, menangani pengembangan desain. Sejak awal arsitek sudah menggagaskan bahwa arsitektur Islam adalah arsitektur yang sesuai dengan norma-norma Islam. Disamping itu, merupakan arsitektur yang *perfect* dan berkualitas. Atap kubah bukanlah ciri masjid, dan tergolong sesuatu yang berlebih-lebihan. Ciri masjid antara lain adanya adzan, dan kegiatan orang menunaikan salat. Sedangkan ciri masjid untuk syiar, tidak perlu terlalu ditonjolkan, mengingat batas antara syiar dan syirik amatlah tipis. Sehingga, arsitek tidak ingin terlalu menonjolkan bentuk semata.

Mereka mengacu pada persyaratan yang menurut interpretasi mereka sesuai dengan tuntunan Islam, misalnya, aturan berwudhu', dan shalat berjama'ah. Dari sini arsitek menemukan ukuran dan bentuk ruang, serta bahan. Sebab, ''Arsitektur Islam sepatutnya bertolak dari pemikiran konsep-konsep Islam mengenai arsitektur,'' jelas arsitek yang kerap mendesain masjid ini.

Lebih jauh Noe'man mengungkapkan, landasan desain adalah niat karena Allah, dengan tujuan menggapai ridha Allah SWT. Cara pencapaian desain dengan sikap tauhid dan mengikuti teladan Rasulullah (*uswatun hasanah*). Sedangkan untuk masalah non-syar'i, arsitek diberi kebebasan penuh dalam mendesain, sesuai dengan hadits: ''Engkau lebih mengetahui urusan duniawimu.''

Potongan

Adapun konsep utama Islam mengenai arsitektur (masjid) adalah: 1) Islam itu merupakan rahmat bagi semesta alam (universal); 2) berlomba-lomba dalam hal kebajikan (kreativitas); 3) berakhlaq dengan meniru akhlaq Allah (konsep etis); 4) Allah itu indah dan mencintai keindahan (konsep estetis); 5) tidak taqlid (mengikuti tradisi tanpa dasar) sesuai dengan QS Al-Baqarah ayat 170 (konsep inovasi); 6) menghindari kemubadziran, berlebih-lebihan agar tidak tergolong bersaudara dengan syaithan (efisiensi), dan lain-lainnya yang masih bisa dikembangkan penafsirannya melalui ijtihad para arsitek.

Ruh Islam

Disini tidak dikehendaki adanya nafas daerah tertentu. Yang jelas, ''ruh'' Islam lah yang hendak ditampilkan kuat. Disamping itu, mengingat arsitektur selayaknya berdiri tepat sesuai dengan lingkungan, iklim, dan kehidupan masyarakatnya, maka dipilih arsitektur bangunan masjid tradisional. Arsitektur tradisional tidak diterjemahkan dalam bentuk bangunan salah satu etnik yang hidup di Indonesia, melainkan lebih ke arah bangunan yang selaras dengan iklim tropis lembab. Yakni, bangunan beratap tumpang yang, berdasarkan perjalanan sejarah, telah teruji amat tepat untuk iklim demikian. ''Terpilihnya bentuk atap tumpang, bukan sekedar *Indonesian style*, melainkan karena sudah teruji oleh waktu dan iklim,'' tutur Fauzan, arsitek tamatan *Rhode Island School of Design* pada 1987, dan pada 1992 menjadi anggota profesional IAI.

Ir. Achmad Noe'man, IAI

Iwa menjelaskan, kebanyakan masyarakat sekitar melihat bentuk masjid lebih kepada yang tradisional: bermenara tunggal dan beratap kubah. Sedangkan disini ada pendekatan-pendekatan lain, disamping owner ingin memperlihatkan keindahan masjid dan kekokohan struktur. Ketika akhirnya terbentuk mas-

jid dengan atap tumpang dan empat menara yang ''senada'' masjid-masjid di Timur Tengah lainnya, arsitek lalu melakukan pendekatan dalam beberapa kali pertemuan untuk menjelaskan itu kepada owner dan masyarakat sekitarnya. ''Itu merupakan semacam prakondisi agar masyarakat mengerti bahwa bentuk itu tidak selalu harus kubah dan bermenara tunggal,'' jelas Iwa.

Sebagai *feature* utama adalah 4 buah menara adzan di setiap sudut bangunan, sehingga suara adzan dapat terdengar jelas ke seluruh penjuru angin. Keempat menara adzan itu juga berfungsi sebagai identitas masjid, dan *eye catcher* karena segera terlihat jelas dari jarak jauh. Ini dimungkinkan mengingat masjid terletak di tanah lapang terbuka, sehingga monumentalitasnya terasa kuat.

Selain menara, bentuk atap yang khas juga merupakan identitas lain dari Masjid As Salaam ini. Yakni, dengan mengambil bentuk transformasi dari atap Masjid Demak yang sarat historis. Terdapat dua susun atap berbentuk limas, dengan bagian diantara kedua limas berfungsi sebagai saluran pencahayaan alami dan ventilasi silang.

Sedangkan penutup dinding kerawang dirancang dengan pola yang digubah berdasarkan kaidah-kaidah *Arabesque* yang banyak digunakan pada masjid-masjid di Timur Tengah. Selain sebagai elemen penghias, kerawang juga berfungsi menyaring sinar matahari agar lebih redup, serta sebagai lubang ventilasi alami agar ruangan masjid terasa sejuk, sehingga mendukung kekhusuan shalat.

Pintu utama menghadap ke arah halaman luar masjid atau plaza. Berbentuk susunan anak tangga serta gerbang yang sangat dominan, *main entrance* ini berkesan agung namun selalu terbuka bagi setiap kaum Muslimin yang ingin beribadah. Adapun yang disebut plaza tak lain adalah bidang luas yang berfungsi sebagai daerah transisi, atau ruang pemisah antara masjid sebagai tempat yang suci dengan lingkungan duniawi sekelilingnya. Plaza ini juga merupakan perluasan ruang utama masjid, pada saat jumlah jama'ah melampaui kapasitas. Ini biasanya terjadi kala shalat Jum'at, serta shalat sunnah 'Iedain dan Tarawih, misalnya.

Pemilihan bahan, menurut Noe'man, adalah yang banyak tersedia di lingkungan sekitarnya. Antara lain: dinding beton (karena semen banyak terdapat) dan kerawang, lantai keramik (di lantai bawah) dan granit (di lantai atas), serta atap tembaga. Tembaga ini bila teroksidasi akan menghasilkan warna biru kehijauan (turkuois) yang amat indah, dan lebih tahan lama.

Nuansa Biru

Yang paling menonjol dari masjid ini adalah nuansa warna kebiruan yang amat pekat. Ini terlihat dari mencoloknya warna biru merak (*tropicana*) dari dinding kerawang yang bergradasi dengan biru muda (*dove*) cat dinding beton. Kelak, atap tembaga pun merupakan nuansa itu — turkouis — bila telah teroksidasi. Mengapa biru? ''Karena, biru adalah warna yang paling banyak terdapat di alam. seperti laut dan langit. Disamping itu warna biru mempunyai kedalaman yang tinggi,'' jelas Noe'man.

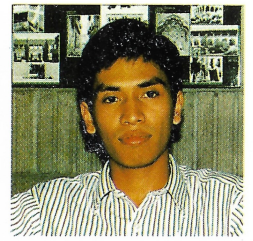
Warna biru itu lalu berpadu dengan warna kuning dan coklat. Misalnya, pada eksterior, terdapat bidang-bidang horizontal dari dinding bercat kuning muda (*cane*). Pada interior, perpaduan nuansa biru, kuning, dan coklat ini kian mengental, meski dalam bentuk warna muda. Plafon dicat biru muda dan kuning muda, dibingkai list-list coklat muda, lantai granit coklat diselaraskan dengan warna keemasan lempengan kuningan dari shaf-shaf. Kusen-kusen kayu yang mengelilingi dinding kaca bermotif geometris dicat coklat.

Konsep pencahayaan diupayakan sealami mungkin, dengan memakai dinding kerawang dan bukaan pada sela antara dua atap tumpang. Pencahayaan buatan di dalam ruang berkonsep tidak memecah orientasi shalat. Karena itu didesain dengan *general lighting* dengan *down light*. Sehingga, berkesan redup, namun masih memenuhi syarat kuat penerangan untuk membaca.

Elemen estetik pada masjid adalah kaligrafi Islam (*khat*) bergaya Kufik, dan dinding kerawang yang didesain khusus. Gubahan-gubahan khat dalam bentuk relief dan mozaik ditempatkan pada bidang-bidang yang relevan dan berpadu dengan arsitekturalnya. Seluruh kaligrafi diangkat dari ayat-ayat Al Qur'an yang dipilih berdasarkan makna yang tersirat dan tersurat dalam hubungan manusia dengan Allah dan amalannya. Antara lain, logo As Salaam dalam bentuk khat Kufik geometrik dari bahan kaca patri berwarna-warni ditempatkan pada dua bidang yang mudah terlihat. Satu ditempatkan pada bagian dinding atas entrance utama, dan kedua pada bagian depan ruang serba guna.

Selasar di lantai bawah, menuju ruang serba guna di kanan, yang berdinding kaca dibingkai kusen dan ornamen geometris

Tidak seperti interior Masjid Salman ITB yang hening ornamen, Masjid As Salaam memiliki beberapa elemen estetik itu. Misalnya, pada dinding mihrab bagian dalam tertera Dua Kalimat Syahadat dalam bentuk khat Kufik moderen dari bahan tembaga dengan latar hitam bertekstur. Pada bagian kanan dan kiri tertulis *Asmaul Husna*, dan pada bagian atasnya lagi terpampang Ayat Kursi. Pada dinding atap tumpang terlukis surat At Taubah ayat 18, dan pada dinding depan masjid dibubuhi mozaik beberapa kaligrafi dari bahan keramik.

Berdiri di lingkungan pabrik semen, saat ini bangunan berdinding kerawang ini memiliki kendala masuknya debu ke dalam ruang masjid. Namun, menurut Iwa dan Sudaryanto, pihaknya mempunyai program-program khusus untuk pengendalian debu itu. Sehingga,

Fauzan AT Noe'man, BFA, B, Arch, IAI

Kebanyakan masyarakat beranggapan, bentuk masjid adalah atap kubah bermenara tunggal. Sementara As Salaam, tampil dengan atap tumpang bermenara empat. Maka, ''Perlu prakondisi agar masyarakat memahaminya.''

Kaligrafi Kufik Geometrik logo As Salaam yang dipampang pada entrance utama

diharapkan di masa mendatang debu ini tidak terlalu menimbulkan banyak masalah. Sekarang penanganannya dengan memberikan semacam dinding kaca berkusen yang sewaktu-waktu dapat dibuka, di bagian dalam dinding kerawang, yang berfungsi sebagai penghawaan silang. Melalui dinding kaca yang dapat dibuka itu, dimungkinkan secara berkala dapat dilalui alat pembersih dinding. Ukuran tebal kerawang diambil setebal dinding, untuk memudahkan pembersihan vacuum cleaner itu. ''Tapi untuk jangka panjang, pabriknya sendiri mempunyai program untuk mengurangi debu dengan memperbaiki instalasi penyaring debu dari pabrik,'' jelas Iwa.

Menara pracetak

Konstruksi masjid terdiri atas: pondasi tiang pancang berukuran 30 x 30 cm2 dari beton prestress K-500 berjumlah 172 tiang, dengan panjang antara 15 m dan 18 m. Di ruang shalat terdapat 4 balok lantai prestress K-400 berukuran 50 x 75 cm2, yang saling silang. Menara beton berbentuk core, dengan tebal dinding 20 cm, tinggi dari permukaan tanah 35,70 m, dengan mutu beton K-300. Sedangkan struktur lainnya bermutu beton K-225.

Pelaksanaan pembangunan masjid dikerjakan oleh PT Waskita Karya. Lingkup pekerjaan kontraktor ini yaitu pekerjaan struktur dan finishing bangunan hall, tempat wudhu, dan bangunan masjid, kecuali lantai granit di mezzanine dan lantai atas. Tidak termasuk dalam lingkup kerja itu adalah pembuatan kaligrafi, logo, dan menara. Total nilai kontraknya sebesar Rp 2.208.487.000, di luar pengadaan PC 6.000 zak dan ready mix sekitar 1.500 m3, keduanya didrop owner.

Dalam wawancara terpisah, Ir. Zachro Mulia selaku Kepala Proyek Pembangunan Masjid As Salaam dari PT Waskita Karya mengemukakan, kendala yang dijumpai di lapangan antara lain tidak adanya Manajemen Konstruksi di proyek ini yang menyebabkan beberapa keputusan pelaksanaan berjalan agak lama. Juga, pelaksanaan pekerjaan pondasi (pile cap, tie beam, dan galian tanah) bertepatan dengan musim hujan sehingga agak menghambat pencapaian target.

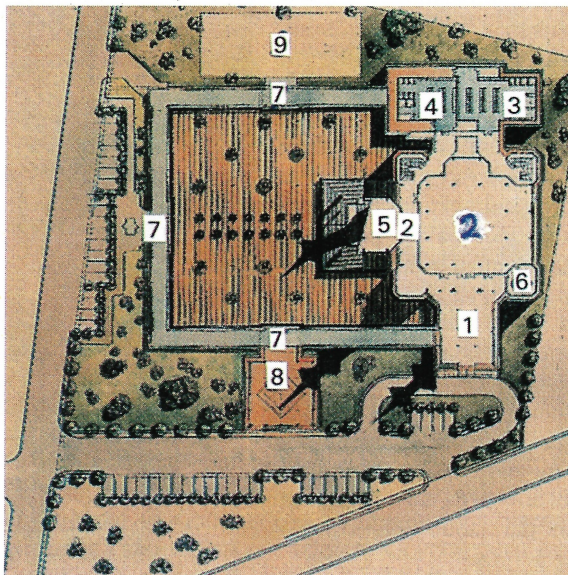
Menurut Zachro, volume beton yang terserap disini sebesar 1.500 m3, keramik 1.522 m3, kerawang 540 m2, besi beton 333.688 kg, bata 825 m2, baja 40.446 kg, dan kaca 461 m2. Jumlah tenaga kerja yang terlibat antara 50 dan 212 orang (pada saat puncak).

Dikatakannya, kekhususan penyelesaian struktur terjadi pada pelaksanaan menara beton. Desain awal merupakan *cast in site*, tetapi karena berdimensi kecil namun cukup tinggi sehingga menjadi tidak efisien dari segi waktu, dan biaya. Disamping harus menggunakan scaffolding cukup tinggi, pembuatan menara juga harus memakai *crane* atau *concrete pump*. Waktunya pun lebih panjang karena pengecoran harus dilakukan per segmen. Atas pertimbangan itu, Zachro mengusulkan menggunakan sistem *precast* dan ereksinya dengan mobil crane. Dengan perubahan sistem pelaksanaan ini, maka pelaksanaan dapat dihemat 3 pekan dari rencana 10 pekan.

Adapun jadwal pembangunan, menurut Iwa, kurang lebih tepat dengan yang diperhitungkan. Mulai perencanaan sejak awal 1991. Perletakan batu pertama berlangsung pada 2 Agustus 1991, dan 20 bulan kemudian masjid diresmikan. Sedangkan menurut Zachro, kontrak induk berlangsung selama 300 hari kerja terhitung sejak 10 Januari 1992, dan pekerjaan tambah berlangsung selama 86 hari kerja terhitung sejak 5 November 1992, di luar *job order*.

Rencana mendatang, lanjut Iwa, di muka masjid akan ada plaza yang dibatasi jalan. Di kanan plaza ada kantor besar Indocement. Jadi, ''Plaza depan kelak menjadi pusat interaksi antara kita dengan lingkungan,'' katanya. Sekarang ini memang berkesan masjid itu membelakangi plaza muka, nantinya tidak demikian. Tanah untuk perluasan di muka mihrab ini sudah dibebaskan semuanya.

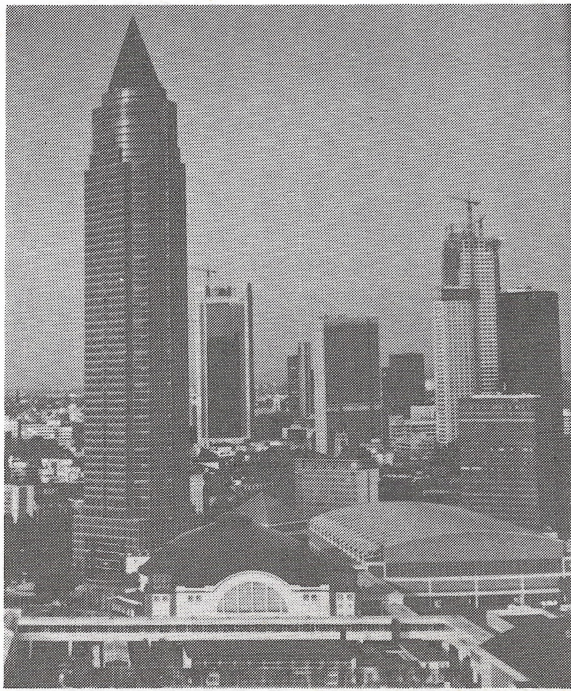
Site Plan

1. Hall Utama
2. Ruang serba guna
3. Ruang wudhu pria
4. Ruang wudhu wanita
5. Gudang
6. Dapur
7. Selasar
8. Hall
9. Sekolah

''Kami ingin masjid ini seimbang,'' ujar Iwa. Sepadan dalam arti tidak menjadi terlalu lemah dengan adanya struktur-struktur yang keras dari silo-silo pabrik. Namun, juga tidak terlalu mencolok kuat, asing bagi sekitarnya. Jadi, As Salaam tampil membawa perpaduan keduanya, demikian harapan pemiliknya. Bagaimana menurut anda, setelah melihat sosok masjid ini?☐ Rahmi Hidayat

Ir. Zachro Mulia

Diharapkan As Salaam tampil seimbang dan sepadam. Dalam arti, tidak menjadi lemah dengan adanya struktur keras dari silo-silo pabrik. Pun, tidak berdiri mencolok, sehingga menjadi asing di lingkungannya. Jadi, membawa *blend* keduanya.

Messe Tower, Frankfurt :

GEDUNG PERKANTORAN TERTINGGI DI EROPA

Messeturm, berdiri sebagai bagian dari arena pekan raya Frankfurt

Di berbagai kota besar seluruh dunia, bangunan tinggi merupakan salah satu unsur pembentuk *skyline* kota. Puncak-puncak yang mencakar langit ini berpadu dengan bangunan rendah lainnya turut menentukan wajah kota tersebut. Disamping membentuk *outline* kota, gedung jangkung dapat pula menjadi *landmark*kota. Misalnya, Monas sebagai landmark Jakarta, dan Menara Eiffel sebagai landmark Paris.'

Kali ini Konstruksi menampilkan gedung jangkung yang menjadi landmark Frankfurt, sebuah kota besar di Jerman. Tidak cuma itu. *Messe Tower,* atau biasa dinamakan *Messeturm,* adalah gedung perkantoran tertinggi di Eropa saat ini. Dengan ketinggian total 251 meter, bangunan 63 lantai seluas 85.000 m2 ini dinobatkan sebagai pencakar langit tertinggi di benua yang sarat konservasi itu, tatkala selesai dibangun pada September 1990. Sebagai perbandingan, gedung tertinggi yang terbangun di Jakarta saat ini adalah *BNI Tower.* Bangunan kantor pusat BNI di Jalan Jendral Sudirman, Jakarta Pusat ini, berketinggian 136,5 meter, terdiri dari 32 lapis tower plus 2 lapis besmen dan 3 lapis atap.

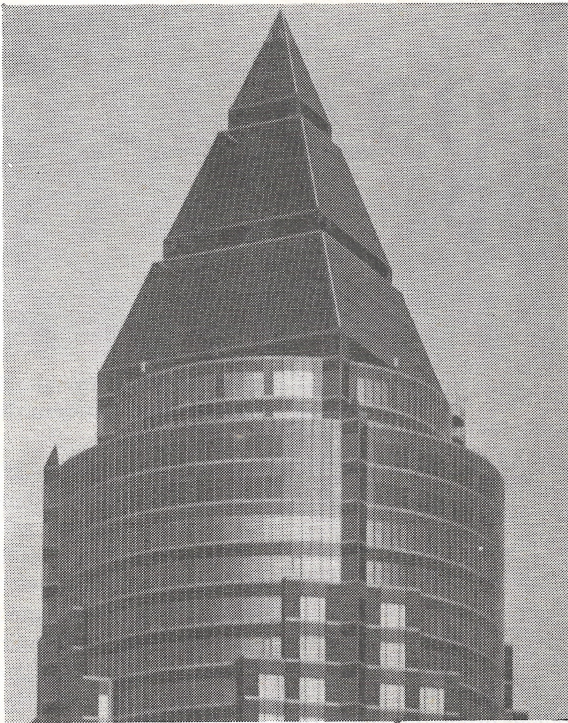
Messeturm merupakan karya arsitektur rancangan Murphy/Jahn untuk klien TishmanSpeyer Properties. Disini, Helmut Jahn bertindak sebagai *principal-in-charge,* dan Reiner Schildknecht sebagai *project architect.* Bangunan ini mulai didesain sejak 1984, melalui sayembara, dan dibangun sejak 1988. Helmut Jahn, arsitek tamatan *Technical University of Munich* (1965) dan *Illinois Institute of Technology* (1966), melukiskan bangunan yang didukung oleh podium setinggi hampir 20 meter ini, sebagai ''silinder kaca yang menembus shaft bebatuan.''

Artikulasi bangunan di podium, shaft, dan ''kepala'', mengingatkan orang kepada prototipe pencakar langit Amerika di tahun 1920-an, dengan pita aluminium horizontal yang menambahkan aroma Postmodernist dari Art Deco. Perpaduan unsur lama dan baru, menurut *President* Murphy/Jahn ini, dengan sengaja dilakukan guna menandingi membanjirnya gedung tinggi perkantoran pada dua dekade awal abad 20 yang amat populer di kawasan bisnis Frankfurt.

Sesungguhnya, ketinggian Messeturm bukan karena tujuan atau ambisi tertentu, namun akibat beberapa faktor. Pedoman tempat bekerja di Jerman mensyaratkan bahwa pegawai kantor harus berjarak dekat dengan sinar matahari. Dengan kata lain, para karyawan mesti mempunyai akses langsung ke pencahayaan alami, atau berada di sekitar jendela. Ini sebuah persyaratan yang tak pelak lagi mengurangi ukuran ruang lantai yang mengelilingi *core* gedung. ''Gerbang'' tower yang membentuk level jalan dan puncak piramid yang ditempati oleh *cooling tower,* juga menambah ketinggian tersebut.

Tidak seperti konfigurasi perkantoran pada umumnya yang berbentuk *slab* (persegi panjang tipis) dengan koridor di tengah dan ruang-ruang kantor di kedua sisinya, Messe memiliki keterbatasan untuk menjadi sebuah tower. Maka, 24 buah elevator lantas dipusatkan di core berbentuk segi delapan, sementara ruang-ruang kerja ditata mengelilingi tepi bangunan. Namun upaya demikian digabung dengan adanya takikan pada fasada, mengakibatkan muncul beberapa sudut yang janggal di lantai dasar.

Memang kenyataanya, masih ada 30 persen luas lantai yang belum disewa. Namun TishmanSpeyer tidak merasa khawatir. Developer, yang mengambil alih proyek ini setelah developer Jerman sia-sia bekerja selama dua tahun untuk menyewakan seluruh lantai gedung, malah memuji tingkat kehandalan servis bangunan yang cukup tinggi. Misalnya, AC yang dapat dioperasikan, pilihan pengadaan finishing interior (karpet, lampu, pintu) sebelum disewakan, serta dua

Dengan ketinggian total 251 meter, bangunan 63 lantai seluas 85.000 m2 ini dinobatkan sebagai pencakar langit tertinggi di benua yang sarat konservasi itu, sekaligus landmark Frankfurt.

Pucuk Messeturm berbentuk piramid tiga tingkat

lantai ruang parkir bawah tanah yang langsung dihubungkan ke bangunan dan — dalam dua atau tiga tahun mendatang — ke terowongan pedestrian menuju stasiun *subway.*

Ensembel

Messeturm berdiri di atas lahan arena pekan raya Frankfurt. Sitenya terletak di Timur Messe Frankfurt, dan memiliki hadapan utama ke pusat kota bisnis itu. Bangunan bersejarah *Festhalle,* yang dibangun pada 1909 karya arsitek eklektik Friedrich von Thiersch, serta *Kongresshalle,* yang dibangun setelah Perang Dunia, merupakan bagian darinya.

Pengelola Messe Frankfurt bermaksud membangun lima jenis fasilitas di atas lahan luas itu. Pertama, sebuah hall eksibisi yang baru dengan luas ruang pamer netto 20.000 m2. Kedua, bangunan gerbang ''kota'' Messe. Ketiga, bangunan perkantoran sewa seluas 85.000 m2. Keempat, parkir berkapasitas 900 kendaraan untuk kebutuhan perkantoran itu sesuai dengan persyaratan kota. Dan kelima, sejumlah maksimal ruang luar untuk *outdoor exhibition.* Untuk itu, pihak pengelola meminta agar ada keterkaitan khusus antara bangunan baru dengan gedung Festhalle yang sarat historis, yang selama ini menjadi landmark lingkungan itu.

Maka, arsitek dengan sadar menyatakan konteks penataan lingkungan tersebut, dengan mengutamakan Festhalle, dan menggunakan arcade terbuka di sekeliling paviliun, yang kaca-kacanya mengimbangi dan merentang di muka Hall 1. Messeturm sesungguhnya merupakan elemen yang dengan tangkas mengkomposisikan tiga bagian *ensemble* kota, yang seluruhnya didasarkan pada bentuk-bentuk geometris murni dari persegi, piramid, silinder, dan lingkaran. Proporsi Messeturm banyak sekali mengacu ke paviliun entrance berwarna putih dan Hall 1. Sebuah sentuhan urban yang mengikat komplek ini adalah ''plaza'' yang diberi penutup lantai ubin persegi putih dan dibingkai oleh pita merah.

Tanpa bermaksud mengecilkan karyanya, Jahn menarik benang merah antara *ensemble* Messeturm dalam seluruh kemonumentalitas moderennya dan St. Mark's Square di Venesia yang anggun.

Menurut Tracy Metz dalam *Architectural Record,* seluruh biaya yang diserap oleh *ensemble* Messeturm sebesar DM 500 juta (Rp 610 milyar lebih).

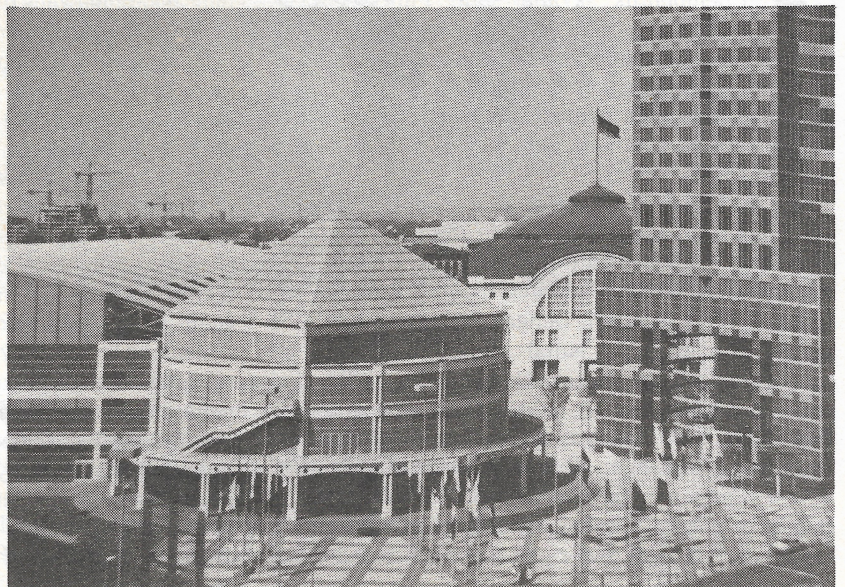
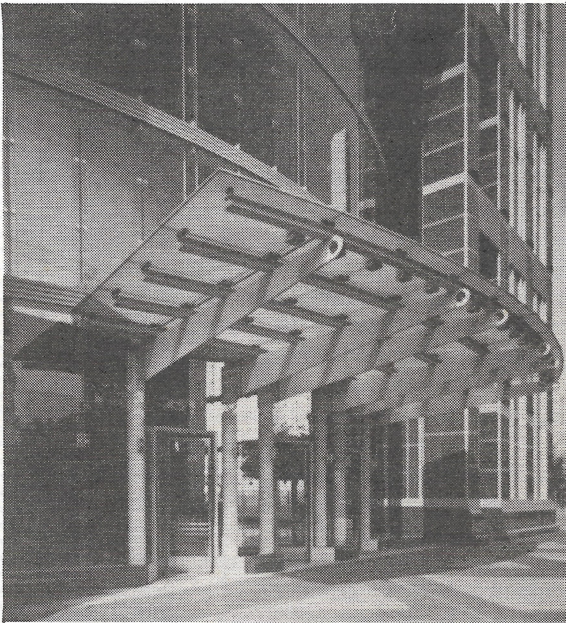
Jahn menempatkan Hall eksibisi baru (Hall 1) bersama dengan Festhalle dan Kongresshalle, untuk membentuk sebuah pembatas ke ruang *outdoor exhibition,* yang membuka ke jalan raya dan taman Friedrich-Ebert-Anlage. Penataan ini memberikan lokasi paling menonjol yang diinginkan untuk Festhalle, dan untuk paviliun entrance *(Eingangshalle)* dari Messe. Selanjutnya bangunan perkantoran ditempatkan berdiri bebas, dan dirancang sebagai pengaku atau tonggak diantara komposisi bangunan-bangunan rendah lainnya.

Tema-tema arsitektural, hall yang merentang panjang, arcade, paviliun, menara, tonggak, dan gerbang, diuraikan dalam bentuk-bentuk bangunan, dan keterkaitan hubungan sesamanya yang teramat halus. Bentuk-bentuk geometri murni yang persegi, lingkaran, piramid, saling dikaitkan, diputar, digeser, dan diuraikan pada detail dan material.

Simbol komersial

Hall 1 merupakan bangunan dengan denah berukuran 90 x 140 m2, dengan bentang bersih 80 m. Sepuluh meter diambil untuk akses koridor yang menghubungkan paviliun entrance ke seluruh *fairgrounds.* Hall ini terdiri dari: 2 lantai parkir bawah tanah yang dicapai melalui jalan untuk mobil di bawah tanah: lantai untuk bongkar muat dengan cepat; 2 lantai ruang pamer; dan 1 lantai teratas menjadi bentang bersih. Luas lantai total bangunan ini termasuk paviliun

Messeturm merupakan satu elemen yang dengan tangkas mengkomposisikan tiga bagian tatanan kota, yang seluruhnya didasarkan pada bentuk-bentuk geometris murni dari empat persegi, piramid, silinder, dan lingkaran.

Paviliun entrance, dengan atap yang menggemakan Messeturm

Entrance Messeturm, dari muka dan dari sisi

entrance 70.000 m2. Dua buah core berukuran 7 x 140 m2 yang mewadahi elevator alat-alat berat, tangga-tangga, toilet, dan perlengkapan mekanikal/elektrikal, mengapit ruang pamer Utara dan Selatan.

Struktur atap Hall 1 terbuat dari rangka baja, yang dibuat membusur dan melengkung pada denah dengan *skylight* diantara setiap pasang rangka. Fasadanya mengartikulasikan kolom-kolom pendukung, balok-balok dan lantai. Bahan-bahan terbuat dari aluminium berwarna kelabu, dan kaca dengan pola pelindung keramik kemerah-merahan.

Paviliun entrance dengan denah berbentuk lingkaran, dimahkotai oleh atap piramid dari lempengan kaca. Ini memberikan identitas dan terlihat sangat menonjol. Paviliun dan bangunan koridor yang mengapit Hall berstruktur rangka baja dengan balok-balok ekspos dan kolom-kolom berpipa dua dan tiga, dengan dinding-dinding kaca yang ditempatkan diantara keduanya. Kaca bening berpola lempengan putih memberikan kesan bangunan yang berpermukaan rapi, berefek teduh, dan masih menyuguhkan view ke luar.

Arcade yang mengelilingi paviliun di lantai dasar mempunyai balok-balok berkontur dengan bukaan-bukaan berselaput. Paviliun ini merupakan tempat fasilitas tiket, dan registrasi di lantai dasar dan lantai dua, serta restoran di lantai tiga. Seluruh lantai terbuka satu sama lain ke tengah-tengah dan ke atap piramid ini.

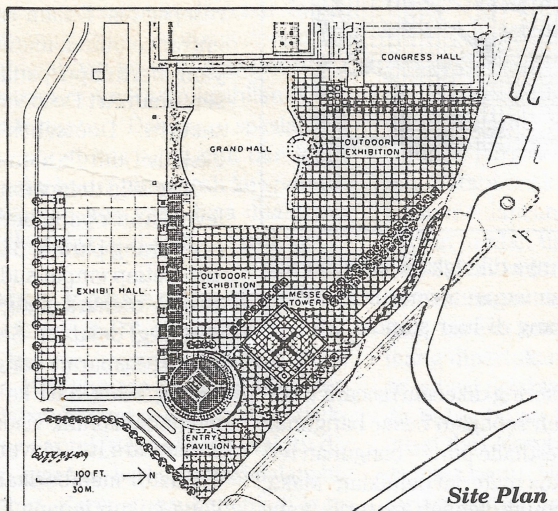
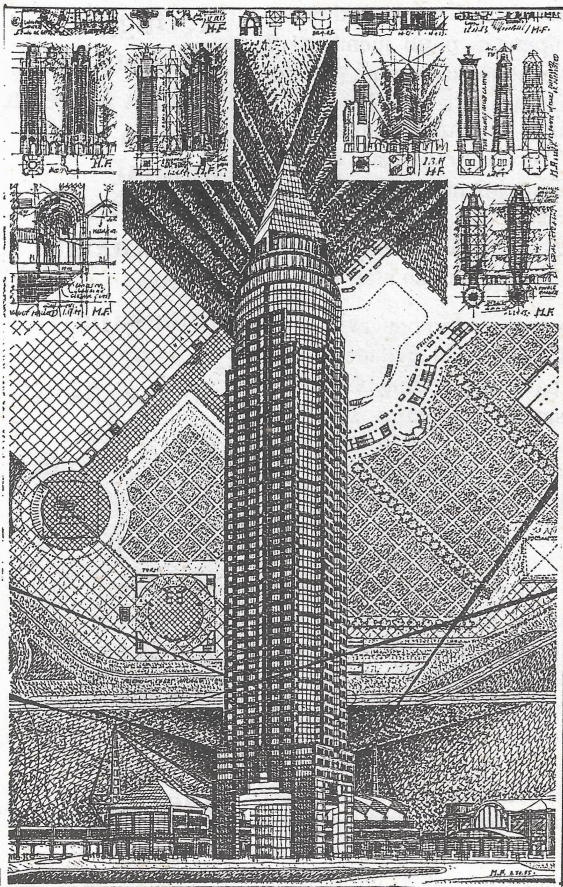
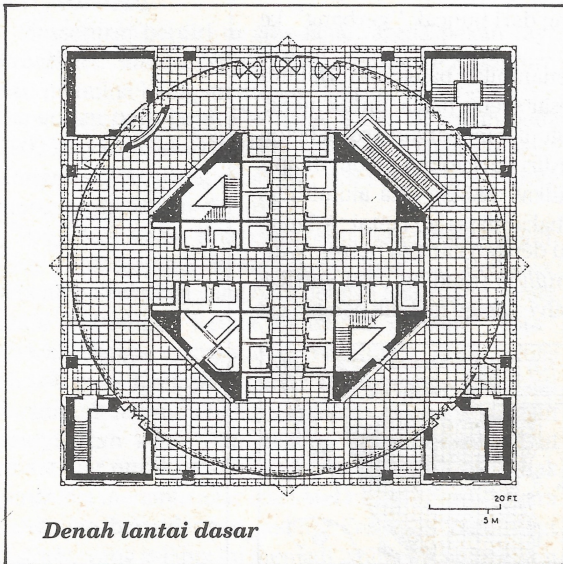
Arstitektur menara diturunkan dari pencakar langit Amerika yang megah pada masa 1920-an dan 1930-an, ketimbang yang moderen pada tahun-tahun belakangan ini, yang membentuk skyline Frankfurt sekarang. Menara ini menjadi sebuah penanda, sebagaimana menara tradisional lakukan sebelum akhirnya menjadi wadah-wadah raksasa tak beridentitas, akibat *International Style*. ''Mungkin ini menjadi simbol kekuatan komersial di Frankfurt, '' tulis GA Document.

Geometri akurat yang menentukan bentuk itu bermula dari denah persegi 41,8 m2 yang dibungkus granit. Bentuk kotak ini dipahatkan sekeliling lingkaran yang dibalut kaca. Lingkaran ini, lebih tepatnya bervolume silinder, jelas terlihat di atas gerbang, pada takikan sudut, dan dekat atap.

Ketika selubung granit persegi menyusut. Kaca silinder naik berjenjang dua kali di bawah atap piramid dan diartikulasikan disana oleh jendela berirama berulang yang menjorok ke dalam. Tepat di puncak, menjulang sebuah piramid tiga tingkat. Sudut-sudut piramid dipusatkan pada sisi menara tempat jendela-jendela segitiga menjulang dari puncak ''gerbang'' ke atas.

Guna mempercantik penampilan bangunan, Helmut Jahn melukis sejumlah besar sketsa halus, untuk menggali massa dan skala. Bangunan ini berkonstruksi beton bertulang. Fadasanya terdiri dari kolom-kolom dilapis granit merah berkilap, diikat dengan pita aluminium berprofil dan lempengan bakar di setiap lantai. Adapun kacanya berwarna kelabu dengan cahaya netral. Warna rangka jendela dan *mullion* (dinding batu vertikal diantara jendela) adalah *silver-beige* metalik dengan cat

Site Plan

Ketinggian Messeturm bukan karena tujuan atau ambisi tertentu, melainkan akibat beberapa faktor. Antara lain, pedoman ruang kerja di Jerman, konsep desain gerbang menara, dan pucuk atap yang ditempati instalasi M/E.

Sketsa-sketsa Jahn untuk menggali massa dan skala

Denah lantai dasar

bakar. Gedung ini sepenuhnya dilengkapi sprinkler dan memiliki keistimewaan keamanan termasuk vestibule dan tangga *pressurized* yang di luar standar AS.

Inovasi

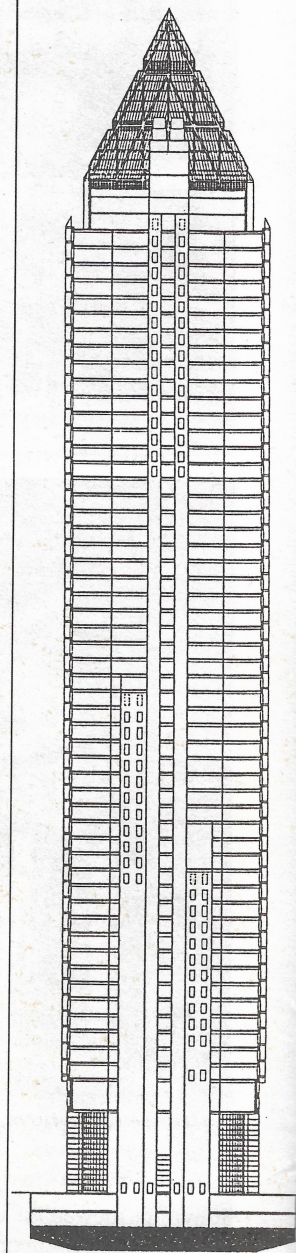
Batu pasir merah (yang sering dikecam) secara tradisional biasa digunakan oleh sebagian besar bangunan umum di Frankfurt. Dan Festhalle pun — bangunan tertua di arena ini — dibungkus material demikian. Maka, Murphy/Jahn sengaja memilih sebuah material yang lebih menantang namun kontekstual yakni granit merah dengan panel-panel diasah dan lempengan-lempengan dibakar, secara berulang-ulang. Jendela-jendela dan panel-panel batu disusun dalam bingkai aluminium dan kemudian dinaikkan ke posisinya sebagai unit-unit prefab. ''Ini merupakan suatu hal yang baru terdapat pada praktek membangun di Jerman,'' ujar partner lokal Murphy/Jahn, Raimund Schock.

Potongan melintang dari atap hingga bawah menunjukkan secara berurutan: piramid — bentuknya mengulangi atap paviliun entrance — lantai-lantai atas silinder; zona menengah dan bawah; dan lantai dasar dengan lobi kaca melingkar. *Cladding* berupa lempengan lengkung dari granit merah mengkilap yang mengesankan pilaster, memproyeksikan rasa solid di podium, sementara lempengan aluminium menambahkan sentuhan Art Deco. Sisa menara dilapis panel dan lempengan granit merah dibakar dan diasah, disusun dalam bingkai aluminium dan diamankan ke struktur beton sebagai panel-panel prefab tersebut.

Podium berbentuk persegi diberi sentuhan visual dari isi dan kedalamannya secara melapisnya dengan granit lengkung memanjang berkilap yang memberi kesan pilaster. Jendela-jendela podium dilapis enamel berbintik-bintik merupakan penyamaran elegan untuk pintu darurat, gudang, pemeliharaan lobi, dan keamanan bangunan. Sudut-sudut, yang sedemikian cermat dilindungi dari pengamatan umum oleh potongan keramik kaca jendela, menjadi tempat penyamaran itu.

Denah lantai dasar memperlihatkan adanya empat shaft di sudut, dengan ruang kantor ditata sekeliling tepi core elevator, menembus podium persegi. Silinder ini tumbuh menjulang dari gabel berjenjang yang datar di keempat sisinya, dan bertumpu pada landasan/podium persegi yang lebih besar.

Lobi melingkar yang amat tinggi (hampir 20 m), berlandaskan granit berkilap dan dibungkus oleh kaca-kaca yang saling-silang menegaskan menara yang tembus pandang pada permukaan jalan, dan karenanya memungkinkan pandangan mata bebas menjelajahi sekeliling bangunan. Lantainya berpola geometris tegas, terbuat dari granit kilap putih dan merah. Seluruh lobi ini didesain lengang, hanya ada meja resepsionis. Dalam rengkuhan lingkaran kaca di lobi, entrance utama menara ditunjukkan oleh kanopi kaca yang bertumpu pada dukungan baja. Ini merupakan sentuhan Art Deco yang amat ramping. Dengan alasan sekuriti, Deutsches Bundesbank membuat akses eksklusif untuk memisahkan entrance dan elevator.

Core segi delapan mewadahi 20 elevator melayani 4 level kantor yang berbeda, ditambah 2 buah (satu untuk barang-barang dan satu untuk restaurant di lantai 10). Setiap empat sudut elevator memberikan akses ke bagian menara yang berbeda, sehingga membentuk core segi delapan. Sela diantara sudut-sudut itu, dan kaca transparan yang mengelilingi lobi, memberikan terang siang hari ke dalam jantung lantai dasar dan membuat kontak visual langsung dengan sekelilingnya. Sementara itu, elevator baja mengkilap, tangga, serta eskalator memberikan akses ke parkir di bawah tanah yang cukup lapang. ☐ AR/GA/Rahmi Hidayat

Potongan

MENGUAK KIAT SPESIALISASI

Dalam persaingan yang kian ketat saat ini, spesialisasi dianggap sebagai cara yang tepat untuk meningkatkan daya saing perusahaan. Karena perusahaan spesialis lebih sederhana dalam manajemen, lebih terfokus dalam pengembangan sumber daya. Kalau pada tahun 1970-an diversifikasi yang pada gilirannya membentuk konglomerasi banyak dianut, maka kini orang mulai berpikir untuk kembali ke *core-business,* yaitu bidang bisnis yang dia bisa lakukan terbaik.

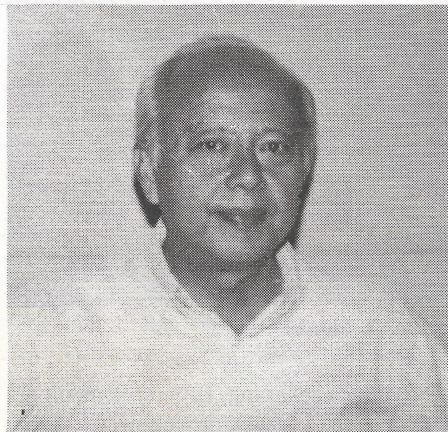
Bagaimana kiat manajemen perusahaan-perusahaan spesialis sehingga kendati segmen pasarnya lebih sempit, namun bisa berkembang dengan baik ? Untuk mengetahui lebih jauh tentang kiat-kiat para perusahaan spesialis, berikut ini Tim Laput Konstruksi melakukan serangkaian wawancara dengan para pimpinan perusahaan konsultan atau kontraktor yang hanya mengkhususkan dalam bidang-bidang pekerjaan tertentu, ditambah komentar dari seorang pakar manajemen.

Menurut pakar manajemen Prof. Dr. Anugerah Pekerti, dalam upaya mengembangkan usaha ada dua strategi yang bisa ditempuh. Yaitu dengan mengembangkan usaha dalam satu jenis kegiatan saja, atau meraih bermacam-macam peluang dengan melakukan diversifikasi usaha.

Yang disebut Konglomerasi, ialah melakukan usaha di dalam berbagai macam bidang usaha, digabungkan dalam satu organisasi besar. Mengembangkan usaha dalam satu jenis kegiatan, misalnya, ditempuh oleh McDonald. Dia tidak melakukan diversifikasi ke bidang elektronik, konstruksi, dan sebagainya, tapi hanya mengembangkan di dalam bidang jasaboga *fastfood.*

Saat ini sekitar 15.000 restoran McDonald tersebar di seluruh dunia, dengan omzet kira-kira sama dengan dua kali anggaran belanja Indonesia. Pada suatu ketika, salah seorang Direktur McDonald memiliki gagasan agar McDonald juga memiliki bangunan restorannya, namun hal tersebut tidak disetujui oleh pendirinya. Sebab dengan memiliki bangunan restorannya, berarti McDonald telah masuk ke bisnis properti. Menurut Anugerah, pendiri McDonald memiliki prinsip:'' Kita adalah restoran fastfood, itulah yang bisa kita lakukan dengan baik, bukan dalam bidang real estate.'' Dan ternyata sebagian besar restoran McDonald memang dikelola secara *franchising,* yang dimiliki oleh orang yang menjalankan. Sebab, dia ingin memadukan antara kewirausahaan pemilik restoran dengan organisasi besar McDonald.

Menurut Direktur Institut Pendidikan dan Pembinaan Manajemen (IPPM) itu, pada tahun 1970-an diversifikasi atau konglomerasi merupakan pola yang banyak diikuti oleh perusahaan-perusahaan besar. Namun sejak tahun 1980-an hingga 1990-an, orang mulai mengatakan ''kembali ke *core-business.*''

Menanggapi kecenderungan terbentuknya anak-anak perusahaan yang berasal dari divisi-divisi dari sebuah perusahaan yang telah membesar, menurut Anugerah, hal tersebut memang bisa meningkatkan efi siensi dan efektifitas. Asalkan, anak-anak perusahaan itu dibiarkan bersaing di pasar, dan kalau pun jasa itu digunakan oleh perusahaan induknya tidak diistimewakan.

Prof. Dr. Anugerah Pekerti

Dalam kaitan dengan globalisasi, yang berarti terjadinya persaingan di pasar internasional, menurutnya, memang memerlukan tingkat keahlian yang tinggi. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan keahlian di dalam bidang tertentu. ''Dan kalau spesialisasi itu bisa membuat kita lebih ahli dan lebih canggih, maka harus mengarah ke spesialisasi. Lakukanlah apa yang bisa dilakukan dengan baik, tidak asal saja,'' sarannya.

Agar bisa konsentrasi

Menurut Direktur PT. Dharma Subur Satya (DSS), Ir. Ben Usagani, sejak berdirinya DSS (tahun 1977) hingga sekarang konsisten bergerak dalam bidang pemborongan struktur-struktur pantai (near-shore). Hal itu dimaksudkan agar bisa berkosentrasi dalam bidang tersebut. Karena untuk menjadi kontraktor profesional dalam pembangunan konstruksi tepi pantai, memerlukan peralatan dan ketrampilan personil yang khusus, mendekati keahlian kontraktor lepas pantai (off-shore). Disamping itu, dari aspek pangsa pasar juga memiliki prospek yang baik, mengingat garis pantai di Indonesia merupakan terpanjang di dunia.

Investasi peralatan untuk kontraktor struktur pantai, menurut Ben, relatif cukup besar, disamping setiap tahun harus docking: mengganti plat-plat yang sudah menipis, dan sebagainya. Biaya docking satu ponton bisa menghabiskan biaya Rp 100 juta- Rp 200 juta. Urusannya juga lebih banyak, seperti ada biaya berlabuh dan sebagainya, yang mungkin memusingkan bagi perusahaan *general-contractor.* Saat ini DSS telah melakukan investasi peralatan untuk pekerjaan di laut, sebesar Rp 5 milyar. Misalnya, tongkang pancang, tongkang crane, dan peralatan selam. Untuk peralatan selam diperlukan alat komunikasi dalam air dan *diving-chamber* tempat penyelam melakukan adaptasi setelah mengalami tekanan besar sewaktu menyelam.

Pekerjaan-pekerjaan di pantai, antara lain menuntut kreatifitas dalam menciptakan suatu alat khusus yang sederhana, untuk jenis pekerjaan tertentu. Dengan kemampuan seperti itu, kadang-kadang bahkan bisa menyaingi kontraktor yang memiliki alat besar. ''Peranan engineer di perusahaan kami sama banyaknya dengan peranan mandor dan pekerja. Kalau pada bangunan rumah, untuk mendapatkan hasil yang baik diharapkan tukangnya pintar, sedangkan untuk pekerjaan di pantai engineer juga peranannya besar,'' jelasnya.

Biaya satuan pekerjaan struktur di laut, umumnya memang jauh lebih mahal dibanding di darat. Katakanlah untuk pemancangan, harganya bisa 3 kali lipat atau lebih. Tetapi resikonya juga besar. Misalnya, kalau memancang di darat sehari bisa ditargetkan jumlah tiang yang harus dipancang, tapi di laut kadang-kadang ada hari dimana pemancangan samasekali tidak bisa dilakukan, karena ombak besar. Untuk itu, memang diperlukan pengertian klien, sehingga jadwal pelaksanaan pekerjaan dimulai pada bulan-bulan ketika ombak tidak besar, misal dari Maret-Oktober. Meskipun itu juga tidak tentu. Menurut Ben, belum lama ini terjadi ombak besar setinggi 5 m di Merak,

yang menenggelamkan 4 buah ponton milik sebuah kontraktor besar. Dan itu merupakan kerugian besar bagi kontraktor tersebut, karena kalau sudah tenggelam ponton itu harus di-scrap.

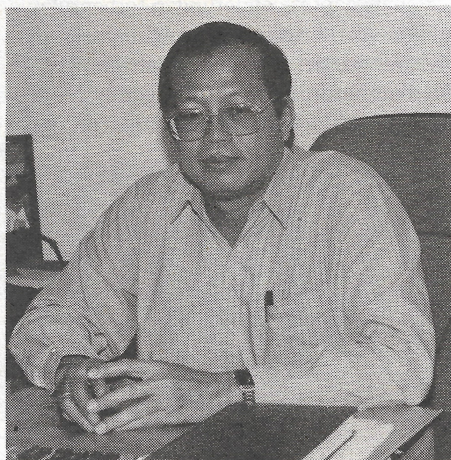
Lebih mantap

Bagaimana dengan *profit margin*-nya ? Tentang profit, menurutnya tidak bisa ditentukan apakah lebih besar atau lebih kecil dibanding di darat, namun mengkhususkan pada pekerjaan konstruksi di pantai yang pasti merasa lebih mantap. Dengan adanya tantangan alam itu justru lebih bisa bersaing, sebab orang yang tidak sungguh-sungguh bekerja di bidang ini, akan berpikir dua kali dalam menghadapi resiko-resiko yang mungkin timbul di laut.

Dalam merekrut tenaga-tenaga engineer persyaratan utamanya ia harus cinta terhadap pekerjaan di laut. Karena kalau tidak menyukai, baru beberapa hari di atas ponton terkena ombak, ia akan mengundurkan diri. Menurut Ben, umumnya tenaga yang direkrut adalah yang baru lulus (fresh engineer), yang pada tahap-tahap awal bekerja di bawah Project Manager yang merupakan tenaga yang sudah berpengalaman lama, namun belum tentu seorang engineer. Untuk pekerjaan di laut memang memerlukan pengalaman yang cukup lama, sebelum seseorang bisa menduduki jabatan project-manager. Uniknya, bagi personil-personil yang sudah terbiasa bekerja di laut, kalau diberi pekerjaan di darat mereka tidak akan suka.

Untuk proyek-proyek pemerintah, nampaknya dirasakan juga kecenderungan banting-bantingan harga. Kalau untuk proyek-proyek yang terdiri dari pekerjaan dermaga, maka kontraktor-kontraktor spesialis seperti Dharma Subur lebih bisa bersaing dibanding *general contractor*. Untuk pekerjaan-pekerjaan konstruksi off-shore yang masih bisa ditangani dengan peralatan near-shore, biasanya juga lebih kompetitif dibanding dengan kontraktor off- shore sendiri yang overhead-nya jauh lebih tinggi. Untuk jenis-jenis pekerjaan itu biasanya *margin* keuntungan relatif paling baik. Namun untuk ''menyentuh'' pekerjaan-pekerjaan off-shore diperlukan kondisi peralatan yang prima. Sebaliknya kontraktor-kontraktor off-shore tidak akan bisa bersaing jika akan menyentuh pekerjaan di tepi laut (near-shore), karena peralatannya terlalu mahal.

Dari pengalaman menangani proyek selama ini, umumnya 50 persen sebagai subkontraktor dan 50 persen memperoleh proyek langsung sebagai kontraktor utama. Untuk proyek-proyek swasta bahkan ada juga yang termasuk pekerjaan desain. Menurut Ben, dari segi *margin* keuntungan, tidak berbeda antara sebagai subkontraktor dengan sebagai kontraktor utama. Yang jelas, jika sebagai subkontraktor lebih bisa memusatkan kepada bidang pekerjaan yang ditangani.

Bagi DSS porsi proyek swasta lebih besar dibanding pemerintah, yaitu sekitar 70 persen proyek yang ditangani adalah proyek swasta. Dalam tiga tahun terakhir ini ada tren kenaikan pangsa pasar untuk jenis-jenis pekerjaan konstruksi di pantai, khususnya di sektor swasta. Misalnya dari mulai tahun

Ir. Ben Usagani

1988 hingga sekarang, DSS terus memperoleh pekerjaan proyek-proyek swasta di Merak, yang meliputi 8 struktur dermaga, baik sebagai subkontraktor ataupun sebagai kontraktor utama. Setiap tahunnya DSS menangani hingga 8 buah proyek dermaga.

Lebih efisien

Tapi sebagian besar skup pekerjaan yang ditangani DSS hanya *workmanship* atau upah kerja, tidak termasuk pemasokan material. Kalau nilai struktur dermaga Rp 10 milyar, maka nilai kontrak untuk *workmanship* sekitar Rp 3 milyar, sedangkan nilai materialnya sekitar Rp 7 milyar. Khususnya dalam kerja sama dengan kontraktor asing, pihaknya lebih menyukai untuk hanya menangani *workmanship*, karena dalam soal pengadaan material lebih terjamin dilakukan oleh kontraktor asing itu sendiri, khususnya bila menyangkut barang impor. Namun untuk proyek-proyek dermaga yang relatif kecil, seperti milik pabrik-pabrik kimia lokal, termasuk memasok materialnya, bahkan termasuk desain. Dengan melakukan spesialisasi, menurut Ben, perusahaan memang lebih efisien.

MENJUAL SERVICE

Menurut Presiden Direktur PT. VSL Indonesia, J. Himawan MSc, VSL merupakan perusahaan spesialis konstruksi atau struktur yang menggunakan kabel prategang. Memang tidak mudah untuk *survive* sebagai kontraktor spesialis, karena bidangnya memang terbatas. Namun kalau dilihat perkembangan penggunaan beton prategang di Indonesia cukup baik prospeknya.

Pada awal berdirinya, jumlah mata proyek yang ditangani VSL setiap tahunnya paling banyak 4 buah. Saat ini setiap tahunnya VSL bisa menangani hingga 80 proyek. Menurutnya potensi penggunaan kabel prestres untuk konstruksi di Indonesia masih besar. ''Jadi masa depan prestres di Indonesia, masih lumayanlah,'' ujar Himawan.

Diversifikasi, menurutnya, memang dilakukan tetapi masih terkait dengan masalah prestres. Dalam memasarkan teknologi prestres di Indonesia memang tidak mudah, terutama dalam meyakinkan pihak klien, misal *ground-anchor*. Teknologi *ground anchor* itu setengah seni, di sini pengalaman memegang peran penting. Kedua, *ground-anchor* tidak murah, untuk konstruksi *retaining-wall* pada penggalian besmen, misalnya, penggunaan *ground-anchor* lebih mahal dibanding cara konvensional. Namun keuntungan lainnya banyak: lebih cepat dan site lebih bersih.

Dalam soal *heavy-lifting* juga demikian, untuk mencari siapa yang berani menggunakan pertamakalinya tidak mudah. Teknik itu baru digunakan pada pembuatan konstruksi menara air IPTN tahun 1983, di Bandung. Dan beberapa tahun kemudian digunakan pada pembangunan hanggar milik Garuda di Cengkareng. Dalam konstruksi beton prategang pun, pada awalnya di Indonesia tidak semua konsultan mau menerimanya. ''Pak Wiratman yang banyak membantu,'' ujarnya.

Masalah sedikitnya jumlah kontraktor spesialis prestres di Indonesia, sehingga relatif pihak kontraktor bisa mengendalikan harga, menurut Himawan, pandangan tersebut tidak benar. Sebab, saingan kontraktor spesialis prestres yang paling besar justru bukan perusahaan sejenis, tapi sistem konstruksi lain, yaitu baja dan beton bertulang biasa. Di atas kertas tidak kelihatan, tapi pengaruhnya besar. Kalau harga beton prategang lebih mahal dari baja atau beton bertulang konvensional, orang tidak ada yang pakai. ''Jadi harga beton prategang dipatok oleh harga sistem konstruksi lain,'' jelasnya. Misalnya, pangsa pasar terbesar konstruksi

jembatan di Indonesia dipegang oleh baja. Kendati ia juga mengakui, persaingan dengan kontraktor sejenis yang ada di Indonesia juga sengit.

Untuk meyakinkan klien bahwa suatu sistem konstruksi beton prategang bisa dilaksanakan, biasanya kontraktor spesialis prestres akan dituntut untuk mengerjakan desainnya sekaligus. Banyak proposal proyek yang diajukan harus didukung oleh desain. Bahkan beberapa proyek ada yang dimodifikasi desainnya, sesuai dengan sistem prestres yang diusulkan oleh VSL.

Menurut Himawan, strategi yang ditempuh oleh VSL sebagai perusahaan spesialis tidak bisa seperti pedagang , asal terlihat pasar kemudian jualan. ''Kita ini perusahaan yang menjual service, kita harus tahu persis apa yang kita jual. Karena kita menjual lebih daripada sekedar material prestres,'' ujarnya. Menurutnya kompetisi itu penting. Kalau beberapa perusahaan spesialis hanya ingin mengatur harga, lalu sama-sama untung besar, maka akan tidak ada kemajuan. Kalau ada kompetisi, mau tidak mau masing-masing akan menjadi lebih pintar. Karena tujuan utama kita bukan hanya mencari keuntungan, tapi juga mengembangkan teknologi konstruksi di Indonesia.

Mencari reputasi

''Perusahaan semacam kita ini, membutuhkan orang-orang yang mau menjadi spesialis. Dilemanya orang-orang yang masuk ke sini, kalau keluar mencari pekerjaan lain agak sulit karena biasa menangani pekerjaan prestres saja ,'' ujarnya. Disamping itu, ia harus sadar bahwa kalau bekerja di VSL pasti menjadi subkontraktor. Karena merupakan teknologi tinggi, maka diperlukan sarjana-sarjana teknik yang pintar, tekun, punya idealisme dan bermoral.

Dalam merekrut tenaga umumnya justru yang baru lulus, kemudian melalui proses magang menjadi tenaga yang siap pakai. Training umumnya dilakukan secara intern. Kalau proyeknya hanya membuat jembatan balok I, misalnya sarjana baru lulus yang sudah bekerja selama enam bulan bisa dilepas. Tapi untuk bisa sampai menangani konstruksi silo, mungkin perlu waktu 2-3 tahun. Untuk menangani proyek sepertihalnya Sudirman Flyover, yang menggunakan metode *incremental launching,* perlu insinyur pengalaman 10 tahun. Namun untuk menangani pekerjaan *heavy-lifting* seperti pada pengangkatan proyek hanggar Garuda di Cengkareng, yang diperlukan justru tenaga supervisor atau foreman yang sangat berpengalaman.

Masalah moral juga sangat ditekankan. Ia

J. Himawan MSc.

selalu menekankan kepada anak buahnya di lapangan jangan menipu, atau membuat laporan palsu, sebab bahayanya bukan main. Kita tidak keberatan mengeluarkan uang untuk memperbaiki. Di sini memang perlu rasa tanggungjawab penuh para pelaksana di lapangan.

Menurut Himawan, ia tidak suka merekrut tenaga dengan membajak, karena budayanya lain. Sebaliknya ia tidak merasa khawatir kalau tenaganya dibajak. Ia mengaku tidak segan-segan untuk meningkatkan kualitas karyawannya, misalnya dengan memberikan beasiswa ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Saat ini ada dua orang tenaga VSL yang diberi beasiswa ke Jepang dan Inggris.

Menurutnya, perusahaan spesialis seperti VSL ini *overhead*-nya tinggi, volume pekerjaan tidak menentu. Ada tahun yang untung besar ada tahun-tahun yang mengerikan. Biaya training tinggi, jumlah engineer per volume omzet tinggi. Penggunaan jumlah tenaga engineer hampir mirip konsultan. Saat ini VSL memiliki sekitar 25 tenaga insinyur. Sementara tenaga engineernya tidak bisa direkrut dengan sistem kontrak, karena memerlukan proses magang dan training yang cukup intensif.

Menurut Himawan, untuk proyek-proyek prestis yang memerlukan penanganan khusus, seperti heavy-lifting untuk hanggar Garuda dan penggunaan sistem *incremental launching* pada Sudirman Flyover, justru tidak banyak untungnya. Karena dalam proyek itu yang penting untuk mencari reputasi, sekaligus keinginan untuk mampu menguasai teknologi-teknologi baru, yang bisa dijadikan tempat berlatih para tenaga engineer VSL. ''Ya proyek Sudirman Flyover kan ibarat sekolah yang dibayar. Saya terima kasih sekali sama Wijaya Karya,'' ujarnya.

Ia mengakui, porsi pekerjaan yang dilakukan oleh VSL dari aspek biaya relatif kecil, untuk gedung tidak sampai 1 persen dan untuk jembatan sekitar 10 persen, tapi secara teknis vital. Namun sebagai subkontraktor VSL juga mengalami nasib yang sama seperti subkontraktor lain. Misalnya, sistem kontraknya harus mengikuti sistem kontrak kontraktor utamanya. Misalnya dalam soal *maintenance,* untuk pekerjaan prestres secara logis tidak perlu, tapi karena sistem kontrak dari kontraktor utama ada *maintenance,* ya harus mengikuti. Tapi secara umum menurut pendapatnya, nasib subkontraktor di Indonesia tidak buruk, tergantung kepada siapa kontraktor utamanya.

JANGAN SETENGAH-SETENGAH

Ir. Sunarto.

PT. Ciriajasa CM merupakan salah satu contoh dari perusahaan konsultan spesialis di bidang jasa Manajemen Konstruksi, yang semula berasal dari suatu divisi dalam perusahaan. Menurut Dirut PT. Ciriajasa CM, Ir. Sunarto, perkembangan ke arah spesialisasi itu memang sudah diantisipasi sebelumnya. Dalam tahun 1980-an akan terjadi ''boom ekonomi'', sehingga perlu melakukan diversifikasi pada spesialis-spesialis bidang tertentu dari jasa konsultansi.

Sehingga dalam tubuh PT. Ciriajasa yang merupakan induk perusahaan, sudah mulai melakukan perubahan dalam pola organisasi. Yang semula polanya bersifat fungsional kemudian mengarah pada pola lini. Semula dikenal adanya fungsi-fungsi teknis, operasi, pemasaran, personil, dan sebagainya, dengan skup layanan jasanya apasaja seperti ''toko serba ada.'' Tahun 1980-an, organi-

sasi dibagi kedalam bidang-bidang spesialis berbentuk divisi-divisi, sehingga masing-masing lebih mandiri untuk diarahkan menjadi suatu *profit-centre.*

Adanya kebijaksanaan uang ketat, dirasakan kegiatan ekonomi mulai menurun. Menurut Sunarto, kebijaksanaan perusahaan yang ditempuh saat itu ternyata sudah benar. Sebab ketika keadaan menjadi sulit divisi-divisi sudah mulai matang, dan sudah bisa mandiri. Karena organisasi itu sudah demikian besar, sehingga dikhawatirkan akan tidak lincah kalau dipertahankan terus, diputuskan agar divisi-divisi tersebut menjadi anak-anak perusahaan. Disamping merupakan langkah strategis untuk mengantisipasi aspek bisnis, pembentukan anak-anak perusahaan juga dimaksudkan untuk mengakomodasikan kebutuhan *carrier-planning.* Sehingga personil-personil yang semula sudah terpatok posisinya, bisa naik ke jenjang yang lebih tinggi.

Spesialisasi apapun diperlukan

Tentang apakah spesialisasi itu tidak berarti menyempitkan segmen pasar sehingga menyulitkan perkembangan perusahaan, menurut Sunarto, sepanjang perkembangan perekonomian nasional tetap maju, maka bidang spesialisasi apapun akan tumbuh dan berkembang. Sebab dalam pembangunan akan semakin menuntut segi-segi *software* yang lebih canggih, untuk mencapai efisiensi. Semakin perusahaan itu memiliki kualifikasi yang bagus di bidang tertentu, pasti orang akan mencari. ''Jadi satu-satunya kunci, bagaimana organisasi bisnis yang sudah memilih bidang spesialisasi itu menjadikan dirinya spesialis yang benar-benar profesional,'' jelasnya. Menyinggung tentang *profit margin,* pada umumnya baik untuk pekerjaan MK maupun desain memang kecil.

Kalau kita tekuni secara sungguh-sungguh, bidang spesialisasi apapun akan diperlukan. Sebab untuk terjun dalam bidang di luar *core-business* akan lebih banyak resiko yang dihadapi. Untuk terjun dalam bidang tertentu diperlukan investasi, bukan saja peralatan juga tenaga-tenaga ahlinya. Makin banyak sumber daya yang dikelola, resikonya semakin besar. Untuk perusahaan konsultan di Indonesia, mengelola lebih dari 500 orang tenaga sudah berat. Disamping itu semakin besar jumlah tenaga kerjanya, semakin besar biaya *overhead,* dan itu akan berpengaruh terhadap daya saing perusahaan. Perusahaan spesialis juga lebih sederhana dalam manajemennya. Termasuk dalam pengembangan sumber daya manusianya: peningkatan kemampuan personil bisa lebih terfokus.

Untuk tetap konsisten di bidang spesialis, menurutnya, memang jangan setengah-setengah, pilihan itu harus dipegang teguh. Artinya, jangan mudah tergoda untuk terjun ke bidang yang mungkin saat itu sedang baik pasarnya. ''Di dalam perjalanan memang dirasakan kadang-kadang susah mencari pekerjaan yang sesuai dengan bidang kita. Tapi bagaimana dengan spesialis-spesialis yang lain ? Kalau memang sama, berarti secara menyeluruh memang demikian keadaannya. Daripada kita hengkang dari pilihan kita dan memulai dari nol lagi,'' ujarnya.

Saat ini Ciriajasa CM memiliki sekitar 200 personil. Bidang yang ditangani bukan saja jasa MK untuk gedung, tapi juga proyek-proyek sipil. Proyek yang saat ini sedang ditangani, misalnya Kantor Pusat Bank Exim, Kantor Pusat Bank Indonesia, Sahid Executive Apartment, Stasiun Pengendali Satelit di Jakarta, dan sebagainya.

TANPA SPESIALISASI, TIDAK BISA BERSAING

Hardja Lukita

Menghadapi munculnya pola-pola baru dalam pengelolaan proyek, seperti sistem *design & construct, turnkey project,* dimana fungsi MK biasanya dilakukan oleh kontraktor utama, menurut Sunarto konsultan MK masih tetap bisa berperan. Sebab, akan tidak efisien bagi *general-contractor* untuk melakukan fungsi MK sendiri, lebih baik jika menyewa perusahaan spesialis MK. Di negara-negara maju sudah demikian, dan di Indonesia diperkirakan juga akan begitu.

Ir. Agus Budiardjo.

PT. Pakubumi Semesta (PS) dikenal sebagai spesialis kontraktor pancang yang banyak menangani proyek-proyek besar maupun kecil. Misalnya kilang minyak di Cilacap dan perluasan PLTU Suralaya. Dalam Proyek perluasan PLTU Suralaya yang saat ini sedang dalam tahap pemancangan, PS menangani pemancangan sekitar 230.000 m tiang pancang, dalam tempo 2 tahun, dan mengerahkan 18-20 unit alat pancang. Ini merupakan proyek terbesar yang pernah ditangani Pakubumi. Namun perusahaan ini juga tetap melayani proyek-proyek kecil yang nilainya hanya beberapa juta saja.

Dalam wawancara dengan Direktur Utama PT. Pakubumi Semesta, Hardja S. Lukita yang didampingi Direktur Operasi Ir. Agus Budiardjo, dikemukakan, untuk terjun sebagai kontraktor pancang memang perlu melakukan spesialisasi, karena memerlukan investasi unit peralatan yang mahal. Sementara setelah memiliki unit peralatan *owning-cost*-nya tinggi, sehingga diperlukan beban kerja yang memadai. Disamping itu, jika peralatan pancang harus membeli dalam keadaan baru, tidak bisa kembali. Untuk dapat bersaing, perlu adanya perpaduan antara alat-alat lama (rekondisi) dan alat-alat yang baru. ''Tanpa spesialisasi, kontraktor pancang tidak akan bisa bersaing,'' ujar Lukita. Saat ini Pakubumi telah memiliki 39 unit alat.

Perkembangan perusahaan ini memang pesat. Pada awal berdirinya tahun 1973 perusahaan ini hanya memiliki 2 unit alat dengan jumlah proyek di bawah 10 setiap tahun. Pada tahun 1992, klien yang dominan berasal dari proyek pemerintah, yaitu sekitar 70 persen. Menurut Agus, sekitar 90 per-

Bersambung ke halaman 67

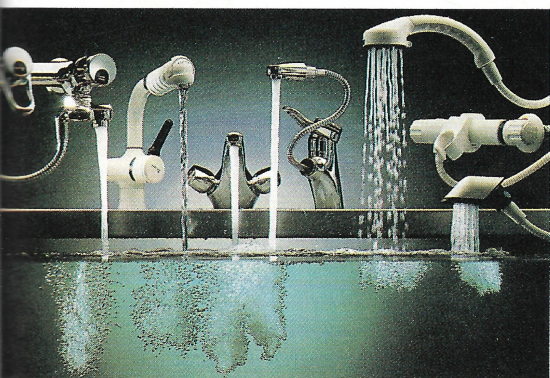
Sanitary Ware dan fitting impor, memacu produk lokal sejenis

Mandi bertujuan membersihkan badan agar kotoran yang menempel di badan bisa lenyap dan badan segar kembali. Mengenai tempat mandi dan sanitary ware yang digunakan, memang tergantung kondisi dan tingkat kemampuan masyarakat. Untuk masyarakat golongan rendah mungkin kondisi kamar mandinya cukup dilengkapi dengan bak mandi dan kloset. Pada masyarakat golongan menengah ke atas tuntutannya sudah berbeda lagi. Bak mandi dengan sistem gayung diganti dengan shower dan bath tub. Bahkan ada pula yang melengkapinya dengan whirlpool, yaitu bak untuk mandi berendam yang pusaran airnya sekaligus dapat berfungsi untuk pijat.

Kamar mandi dengan perlengkapannya yang mewah, ruangnya yang luas, sekaligus dapat dijadikan tempat untuk rilek setelah seharian disibukkan dengan kegiatan kantor maupun bisnis yang menguras tenaga dan pikiran. Bagi para perencana tentunya tuntutan keinginan para pemilik proyek yang semakin meningkat itu harus dapat dipenuhi dengan baik. Menurut Ir. Indira Sudjana - Arsitek dari PT Raka Utama kemampuan untuk memenuhi permintaan klien sangat terbantu dengan tersedianya bahan yang semakin lengkap dipasar. Bahkan menurut Ir. Mick Natapura yang juga dari PT Raka Utama, para pemilik proyek sekarang sudah tidak perlu lagi mendatangkan langsung perlengkapan kamar mandi dari luar karena koleksi yang ada di dalam negeri sudah cukup lengkap.

Pemenuhan kebutuhan sanitary ware & fitting dipenuhi dari dua sumber. Pertama dari produksi dalam negeri sendiri. PT Surya Toto misalnya, memproduksi sanitary ware merk Toto. Produksinya sangat beragam, sehingga dapat memenuhi kebutuhan perumahan dari kelas BTN sampai yang mewah. Bahkan produk Toto sudah merambah ke berbagai negara. Dari segi desain, industri ini sudah mampu mengembangkan sendiri untuk beberapa jenis produksinya.

PT Marindo Glorius Nusa memproduksi sanitary ware dari bahan Cultured Marble. Menurut Area II Marketing Manager-nya - Ir. Paulus L. Kesuma MBA, bahan itu lebih fleksibel dibanding keramik. Perusahaan ini juga sudah mampu mengembangkan sendiri desain produknya dan ternyata mendapat sambutan pasar yang cukup baik.

Sumber kedua adalah dari produk impor yang dipasarkan melalui agen-agen tunggalnya di Indonesia. Antara lain PT Sandjaja Graha Sarana dan PT Fajar Gelora Inti. Melalui show room-show room yang mereka miliki, para arsitek maupun pemilik dapat memperoleh informasi lengkap mengenai produk yang diinginkan. Bahkan mereka dapat memilih desain yang cocok melalui

mock-up-mock-up yang ada di show room itu. Kedua perusahaan itu juga menyediakan arsitek-arsitek yang profesional guna membantu jika diperlukan. Sehingga keinginan pemilik proyek dapat terpenuhi secara optimal.

Pemasaran sanitary ware impor, menurut Mico Permana - Direktur Sandjaja, selama ini cukup stabil. Baik Miko maupun Ferdinand Gumanti - Direktur Fajar Gelora Inti berpendapat bahwa kehadiran produk impor itu tidak akan banyak mempengaruhi industri dalam negeri karena jumlahnya relatif kecil. Justru dampak positifnya, dapat memacu industri dalam negeri untuk meningkatkan mutu produk sejenis maupun desainnya sehingga daya saingnya kian meningkat dimasa mendatang.□

Ir. Indira Sudjana :

Fungsi utama harus terpenuhi

Corian untuk Top & Single Bowl, indah - kuat tanpa nat

Dalam merencanakan desain kamar mandi yang baik, maka acuan utama adalah terpenuhinya fungsi utama kamar mandi yaitu sebagai tempat membersihkan badan. Dan fungsi itu, harus tercapai melalui pengaturan yang baik, ditunjang dengan bahan yang baik, warna dan motif bahan yang menarik yang pada akhirnya menjadi satu kesatuan seperti yang diinginkan, demikian menurut Ir. Indira Sudjana - Arsitek perencana interior dari PT Raka Utama, mengawali perbincangan dengan Konstruksi di kantornya di Simprug Garden Raya - Jakarta Selatan belum lama ini.

Untuk mencapai keberhasilan fungsi kamar mandi, maka dalam perencanaan letak kamar mandi sebaiknya berdekatan dengan kamar tidur guna memudahkan pencapaian. Dalam penataan ruang, menurut Indira, dilakukan pengelompokan sanitary ware dalam daerah basah dan daerah kering. Wastafel, misalnya, bisa dikelompokan pada daerah kering.
Sedang kloset dan bidet bisa dimasukkan daerah kering maupun basah. Shower dan bath tub dimasukkan ke daerah basah. Meskipun demikian, manurut Indira, pengelompokan itu tidaklah mutlak sifatnya. Dengan adanya kemungkinan teknis yang lebih baik, misalnya dengan memberikan sekat kaca maka daerah basah bisa diamankan. ''Itulah sebabnya mengapa shower tidak perlu diletakkan di daerah paling ujung,'' ujarnya.

Mengenai bath tub maupun whirlpool yang menjadi salah satu kelengkapan kamar mandi golongan menengah ke atas selain berfungsi untuk mandi secara berendam, menurut Indira, juga memiliki unsur dekoratif yang cukup menonjol. Hanya saja, kehadiran produk tersebut kadang terkesan sebagai unsur pajangan dan gengsi semata bagi pemiliknya. Meskipun kamar mandinya sudah dilengkapi bath tub segala, masih banyak yang menyukai kebiasaan lama, yaitu mandi dengan air yang diciduk dengan gayung langsung dari bak mandi. Itulah sebabnya ada pemilik yang ingin melengkapi kamar mandinya dengan ''bak cebur'' itu. ''Jika ada permintaan demikian, bisa kita selesaikan. Misalnya dengan membuat dinding penyekat agar bak itu tidak terlalu menonjol tetapi fungsi tetap terpenuhi,'' kata Indira.

Indira juga menilai bahwa perkembangan bahan perlengkapan bangunan yang ada di pasar baik yang lokal maupun impor semakin lengkap sehingga dirasakan sangat membantunya dalam merencanakan desain kamar mandi maupun interior. ''Sebenarnya para pemilik proyek tidak perlu langsung membeli langsung dari luar negeri karena pilihannya yang tersedia di dalam negeri sudah cukup lengkap,'' tutur Ir. Mick Natapura - Arsitek PT Raka Utama, menambahkan.

Untuk bahan table top misalnya, bisa menggunakan beberapa pilihan. Bisa dengan keramik yang memiliki banyak corak dan warna yang sangat beragam. Hanya saja, ukuran keramik kecil-kecil sehingga nat-natnya nampak jelas. Bagi yang menginginkan table top yang mulus tanpa nat, bisa memilih marmer, granit maupun Corian asal dananya tersedia. Marmer dan granit, ada keterbatasan ukuran maksimal panjang 2 meter dan selebihnya harus disambung, namun agak jelas terlihat natnya. Sementara Corian, bahan sintetis dari acrilic dapat disambung secara lebih baik sehingga sambungan tidak nampak terlalu jelas seperti menyatu. Ketahanan bahan ini menurut Indira cukup baik asal penggunaannya wajar.□

PT Sandjaja Graha Sarana :

Pasar cukup stabil

Saniter Dolomite & bath tub Whirlpool Produkta di padu dengan keindahan keramik Piemme Valentino dari Italia.

Sekarang kamar mandi banyak difungsikan untuk rilek. Ukurannyapun besar-besar. Malah ada yang dilengkapi peralatan fitnes segala,'' ujar Miko Permana - Direktur PT Sandjaja Graha Sarana, perusahaan yang terkenal dalam penyediaan bahan dan perlengkapan bangunan eks impor untuk kelas menengah ke atas. Dan menurutnya lagi, dalam soal selera ada kecenderungan orang tua mau mendengarkan masukan dari kaum remaja yang ingin agar warna maupun desain kamar mandinya cocok dengan seleranya.

''Desain kamar mandi, memang ibarat lagu. Ada yang bersifat klasik, ada yang pop. Mungkin bagi kaum tua lebih menyukai yang klasik. Sementara yang muda lebih suka pop,'' ujar Sony - Kordinator Show Room Sandjaja yang juga merupakan kantor pusat perusahaan itu.

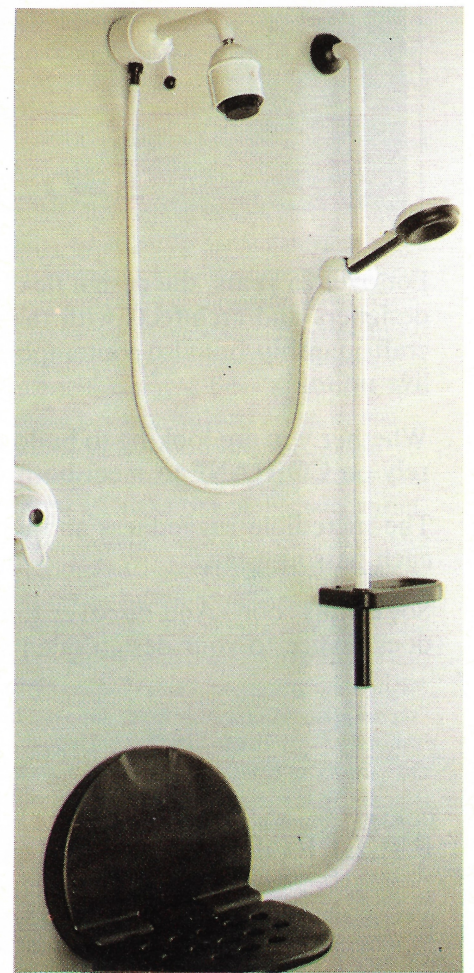
Dalam bisnis perusahaan yang dirintis Sandjaja sejak 12 tahun lalu, bidang Sanitary Ware, Fitting serta keramik memang cukup besar porsinya. Miko menjelaskan, bahwa masuknya produk-produk impor tidak akan melemahkan posisi industri lokal. Karena porsinya relatif kecil. Justru dampak positifnya, adalah memacu pertumbuhan industri lokal, melalui peningkatan mutu, sehingga daya saing kian meningkat.

PT Sandjaja Graha Sarana kini memiliki 5 show room untuk memajang produk-produk yang dipasarkannya, yaitu 4 lokasi di Jakarta dan satu di Surabaya. Di setiap show room itu menurut Miko, pihaknya menyediakan mock-up-mock-up kamar mandi dengan desain yang bervariasi yang bisa dilihat dan dipilih oleh para pelanggan. Miko yakin, melalui mock-up itulah para pelanggan akan merasa lebih mantap akan pilihannya.

Meskipun demikian, pihak Sandjaja juga menyediakan arsitek-arsitek profesional yang dapat diajak berkonsultasi serta membantu memilih type, ukuran dan warna sanitary yang sesuai keinginan mereka. Tidak hanya itu, pelayanan purna jual juga diberikan sebaik-baiknya terutama dalam cara pemasangan yang baik dan benar.

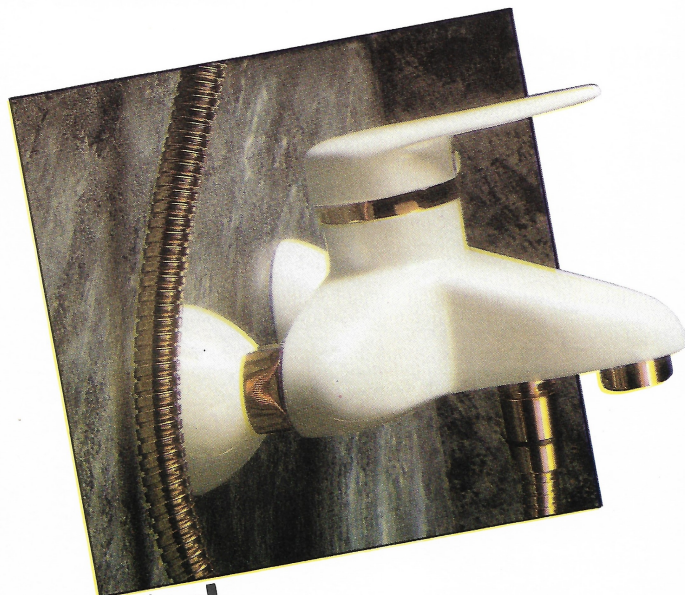
Untuk produk Sanitary Ware, Sandjaja memasarkan hasil produksi Ceramica Dolomite & Flamina, Bath tub dan Whirlpool merk Produkta, Fitting merk Cisal dan Shower set merk Fornara & Maulini. Lebih rinci lagi dijelaskan Miko, jenis Sanitary Ware yang dipasarkan meliputi : washbasin, W.C. monoblok, Bidet, Acrilic Bathtub dan Shower Tray. Untuk produk Fitting meliputi : kran-kran untuk washbasin, bidet, bathtub/shower mixer, kitchen sink serta kran untuk shower untuk hydro massage.

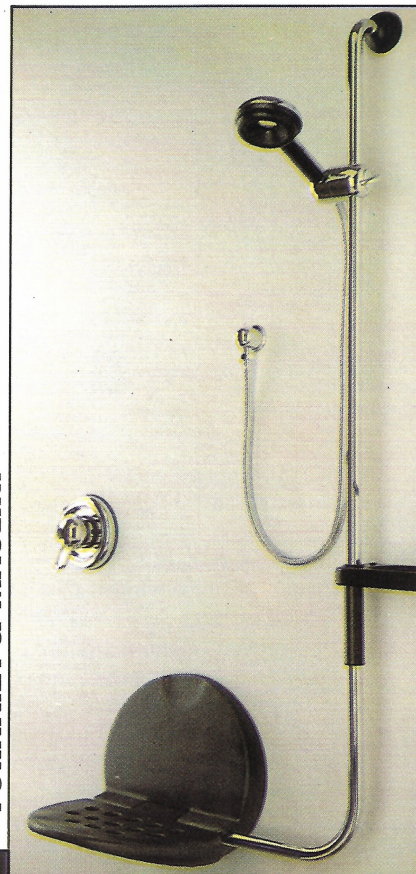
Karya-karya arsitek ternama

''Produk yang kami pasarkan itu, semuanya kami impor dari Italia dan kami merupakan agen tunggal untuk Indonesia, ''kata Miko menjelaskan. Ceramica Dolomite sendiri merupakan produsen Sanitary Ware salah satu terbesar di Italia saat ini, dengan out put sekitar 1.300.000 item per tahun dan dipasarkan ke segenap penjuru dunia. Semua produknya merupakan karya-karya arsitek ternama di negaranya. Misalnya saja, produk Zagara Collection yang memiliki desain anggun merupakan karya arsitek Marco Zanuso. Ebla Collection yang desainnya menawan adalah karya arsitek kondang Luigi Molinis. Clodia Collection yang desain-

Sittino untuk mandi dengan shower sambil duduk santai

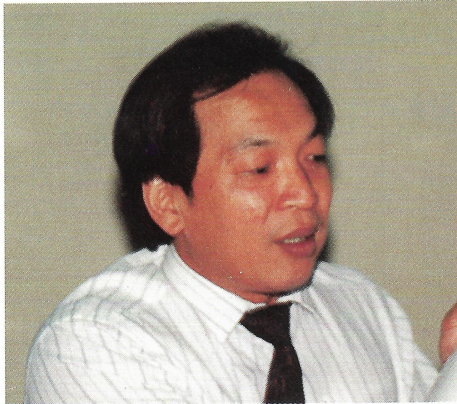
SANITER

Koleksi eksklusif dari Italia.

CERAMICA FLAMINIA

FORNARA & MAULINI

cisal

ceramica dolomite

JAKARTA :
- SANDJAJA BUILDING
  Jl. Hayam Wuruk 1 R, Telp. 363237, 3805599
- Glodok Plaza Lt. III AB, Jl. Pinangsia Raya, Telp. 6392677, 6491073
- Jl. Pinangsia Raya 31, Telp. 6907107, 6907594
- Jl. R.S. Fatmawati 72/10, Telp. 716008

SURABAYA :
- Jl. Baliwerti No. 115, Telp. 522221, 512301

Miko Permana

nya banyak diminati berkat penampilannya yang menarik adalah karya arsitek Antonio Bullo.

Sandjaja selalu berhati-hati sebelum menentukan type mana yang akan di pasarkan di Indonesia. ''Kita harus melihat dulu selera masyarakat. Mana-mana produk yang banyak disukai, itulah yang kami pilih. Tetapi umumnya, desain-desain type Clodia dan Alpina paling banyak disukai. Meskipun demikian kita juga menyediakan produk-produk merk Flamina yang desainnya lebih eksklusif. Ini kami lakukan berkat masukan dari para arsitek dan biasanya untuk kamar mandi utama,'' tutur Miko.

Keunggulan produk-produk buatan Ceramica Dolomite tidak sebatas segi desainnya saja. Sebab, menurut Miko, tak kurang pentingnya adalah keunggulan dalam sistem fungsionalnya. Sebagai gambaran bentuk washdown bowl yang diproduksi didesain khusus. Sehingga dengan penggunaan air yang minimal dan sangat hemat, cukup dengan 9 liter sudah dapat menghasilkan pembersihan yang efektif.

Belum lagi dari segi bahan. Bath tub dan Whirlpool dibuat dari Acrilic, bahan yang senantiasa akan memberikan kondisi hygiene serta mudah dibersihkan. Keandalan sistem pengeluaran air penggelontornya menggunakan sistem tekan (push bottom) juga sudah terbukti melalui test di laboratorium pabrik sampai 200.000 kali.

Mempertahankan Reputasi

Desain produk Ceramica Dolomite juga memenuhi standar kenyamanan yang ideal berkat penelitian yang dilakukan secara cermat sebelumnya. Ukuran tingginya dibuat sedemikian rupa sehingga sangat ideal. Misalnya untuk orang dewasa tingginya untuk washbasin dibuat 810 mm, lebar 650 mm. Sedang untuk W.C. monoblok ketinggian yang nyaman untuk duduk adalah 300 mm.

Bagi Sandjaja, memasarkan dengan product range yang lengkap merupakan asset tersendiri. Mulai dari type standar yang dapat memenuhi selera dan desain serta penempatan yang berlainan, sampai pada type Atlantis yang didesain khusus untuk keperluan penyandang cacat tubuh, disediakannya.

Guna mengantisipasi selera konsumen selain selalu mendapatkan masukan berupa sistem-sistem baru yang dihasilkan oleh R & D Ceramica Dolomite sendiri, pihak Sandjaja juga aktif melakukan kontak-kontak secara rutin dengan para arsitek dan interior desainer untuk mendapatkan masukan berharga mengenai kecenderungan selera masyarakat. Bahkan, Sandjaja tak pernah absen mengikuti perkembangan yang baru yang dihasilkan industri-industri terkenal di dunia melalui pameran di Bologna-Italia. Salah satu ''oleh-oleh'' dari pameran tersebut misalnya Shower ''Sittino'' yang dilengkapi tempat duduk. Selain dapat digunakan sebagai shower biasa, dapat juga digunakan untuk memijat. Tinggal mengatur pancaran airnya. Dengan kemampuan mengantisipasi perkembangan produk dan selera masyarakat, Sandjaja mampu mempertahankan reputasinya selama ini sebagai salah satu leader di bidang penyedia Sanitary Ware dan perlengkapan bangunan lainnya.□

PT Surya Toto Indonesia

Memberi pilihan luas

25 tahun memasarkan *sanitary wares* dan *plumbing fittings* merek TOTO, 15 tahun diantaranya memproduksi di Indonesia serta mengekspor ke mancanegara, PT Surya Toto Indonesia (STI) saat ini berhasil menempatkan produknya pada jajaran depan produk sejenis di negeri ini, jika tak dapat dikatakan terdepan. Langkah awal yang membuat STI berkibar di dunia usaha ini adalah mengimpor dan menjadi agen tunggal TOTO yang berinduk di Jepang selama 10 tahun permulaan.

Hingga kini pun STI masih mengimpor, tapi meliputi kira-kira 2 persen saja, demikian diungkapkan Direktur Utama PT Surya Toto Indonesia - Mardjoeki Atmadiredja. Selebihnya, dari sekitar 3000 *item* barang yang tercantum dalam katalog TOTO, nyaris seluruhnya diproduksi di dalam negeri.

Adapun yang dua persen tadi, tidak dibuat di dalam negeri dengan alasan tidak efisien dikarenakan cetakan yang sangat mahal, sedangkan lakunya hanya sedikit. Toh tetap disediakan, meski tidak banyak terjual. Agaknya ini berkaitan dengan salah satu kiat bisnis STI, yaitu menyediakan produk lengkap dengan pilihan desain serta aplikasi seluas-luasnya.

''Sampai gantungan baju dan saringan got kita sediakan'', kata Mardjoeki. Pemakainya mulai rumah sederhana hingga hotel mewah. 15 persen barang yang diproduksi dapat digolongkan eksklusif, antara lain untuk memenuhi permintaan seperti dalam fungsi bangunan yang terakhir itu. Sementara itu, pilihan yang banyak dalam desain diberikan untuk memenuhi beragam selera konsumen yang sangat sulit jika harus diikuti satu persatu. Ini menyangkut juga produk untuk pasaran luar negeri.

Kebanyakan desain yang ada, memang serupa dengan yang diproduksi induknya di Jepang sana. Namun untuk mengikuti selera pasar, ada pula yang dikembangkan sendiri.

''Kami punya departemen untuk pengembangan produk'', ungkap Mardjoeki. Dalam menjalankan tugasnya, departemen ini antara lain mengumpulkan masukan dari pasaran, mempelajari barang-barang impor yang laku, juga mengunjungi pameran-

Wastafel produk Toto menampilkan desain yang menarik tidak kalah dengan buatan luar negri

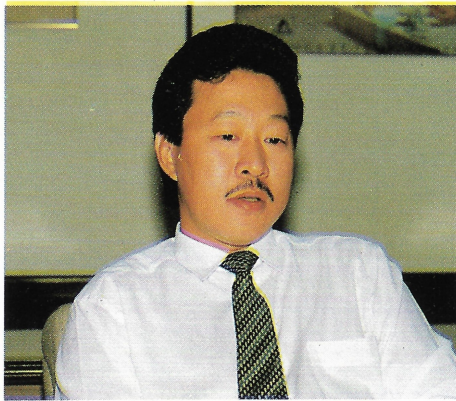
TOTO

Superior Series

pameran produk sejenis di dalam dan luar negeri. Berdasarkan hasil pengamatan akan permintaan pasar serta perkembangan kemampuan produksi-produksi pabrik, dikatakan Mardjoeki, perusahannya dari tahun ke tahun selalu menambah produk-produk baru untuk aplikasi yang beragam. Dalam mengupayakan produk baru, selalu memonitor tren yang berkembang, sangat penting adanya. Sejauh itu, dalam pengembangan produk dilakukan pembatasan pula, agar desain tidak mengorbankan fungsinya. Persepsi yang sering timbul, bahwa desain-desain produksi dalam negeri khususnya TOTO kurang ergonomik, dibantah Mardjoeki.

Ir. Mardjoeki Atmadiredja

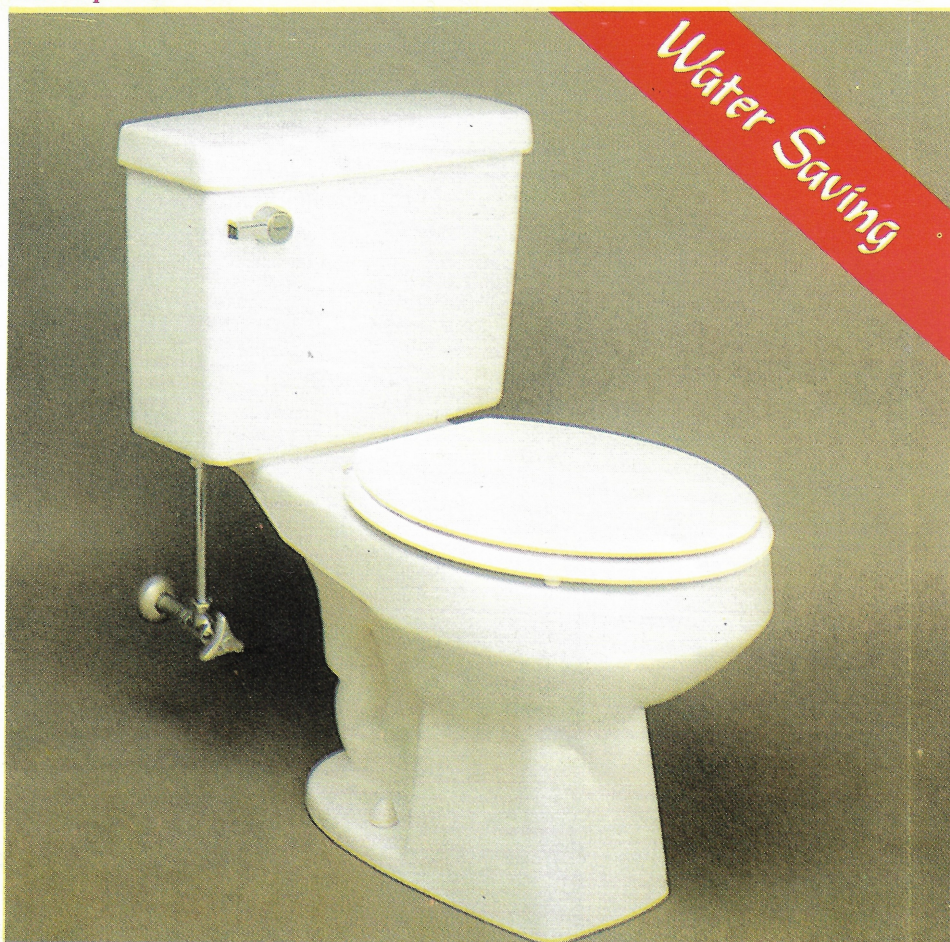
Dengan bangga diungkapkan, TOTO bahkan telah turut menaruh kepedulian terhadap lingkungan melalui produk *sanitary wares*-nya yang hemat air. Produk ini diluncurkan ke pasaran di Indonesia tahun lalu dan mendapat tanggapan baik. Mardjoeki optimis, keberhasilan ini masih akan terus berlanjut, apalagi jika mengingat semakin langkanya air bersih di perkotaan.

Dari segi harga, ''TOTO bukan termasuk yang termurah'', diakui Mardjoeki. Namun demikian, konon perkara harga ini tak mempengaruhi larisnya *sanitary wares* dan *plumbing fittings* yang diproduksi. ''Karena sikap kami adalah mengutamakan kualitas'', lanjut Mardjoeki berpromosi.

Bicara soal kualitas, dikatakan, segi operasional yang ditentukan oleh *fitting* merupakan hal yang utama. ''Yang sering menjadi keluhan orang adalah keran-keran yang cepat rusak, ditutup air terus mengalir. Contoh lain yang sering dikeluhkan adalah kloset yang pembilasannya kurang bersih atau harus berulang-ulang. Kami terus berusaha mengembangkan sistem yang bisa mengatasi hal-hal semacam itu'', ungkap Mardjoeki. Apabila ternyata terjadi kerusakan, diungkapkannya, dalam waktu 24 jam setelah dilaporkan akan datang teknisi TOTO untuk melakukan perbaikan. Ini merupakan bagian dari layanan purna jual yang diberikan.

Saniter produk Toto hemat air

Antara lain di sisi ini, STI merasa punya kelebihan untuk dapat bersaing dengan produk-produk impor yang kini banyak beredar. Menurutnya, *spare part* yang mudah didapat tanpa harus menunggu berbulan-bulan, serta cepatnya perbaikan bila ada kerusakan, kini menjadi pertimbangan pula dalam memilih.

Keberadaan produk impor yang relatif dianggap lebih bergengsi, diakui tak terlalu banyak pengaruhnya terhadap pemasaran TOTO. ''Barang-barang impor umumnya jumlahnya terbatas. Biasanya yang menggunakan adalah bangunan atau rumah-rumah mewah, sedangkan jangkauan kami lebih luas lagi'', tutur Mardjoeki. Keharusan membayar bea masuk untuk produk yang digunakan untuk rumah tinggal dan perkantoran, menyebabkan barang impor tinggi harganya. Persaingan harga akan muncul jika menyangkut hotel yang umumnya membutuhkan barang dalam partai besar. ''Tapi selama ini kita cukup bisa bersaing. Yang jelas, kita belum pernah dan tidak akan teriak kepada pemerinntah untuk stop impor. Kita menyadari tak dapat berbuat demikian kalau mau maju,'' katanya . Mungkin memang sebaiknya demikian, mengingat STI dengan TOTO-nya juga telah merambah pasar 16 negara lain, diantaranya Amerika Serikat, Korea, Hongkong dan lain-lain.

Persinggungan dengan produk impor, rupanya dipengaruhi pula oleh banyaknya digunakan konsultan asing dalam proyek-proyek gedung, yang membuat STI perlu bekerja ekstra memasarkan produknya. Maklum, umumnya konsultan asing itu lebih suka merekomendasi penggunaan *sanitary ware* yang dikenal dan biasa digunakan di negara masing-masing. Menurut Mardjoeki, dalam situasi seperti ini perusahaan akan mencoba melakukan pendekatan terhadap konsultan yang terlibat dalam proyek, memperkenalkan produk dengan segala keunggulannya. Biasanya, kiat ini membawa hasil. Di balik gaya yang nampak agresif ini, jajaran pemasaran di perusahaan ini senantiasa diingatkan untuk membiarkan calon pemakai atau arsitek untuk menentukan akhir pilihannya sendiri. Menganggap pembeli sebagai raja, rupanya masih dianggap ampuh. □

Bersambung ke halaman 62A

Info proyek

Green Grand Superblock

Pemilik :
PT Putrandowidya Invesco
Konsultan Perencana :
PT Mega Pola Macro Design
(Arsitektur, Struktur, dan M & E)

Green Grand Superblock yang berlokasi di Jalan Daan Mogot - Jakarta, pembangunan fisiknya segera dimulai Juli 1993, dan dis-kejulkan selesai seluruhnya sekitar 5 sampai 6 tahun. Adapun pelaksanaannya akan dilakukan secara bertahap. Tahap pertama dilaksanakan terlebih dahulu gedung utama (hotel dan *shopping centre*) diperkirakan memakan waktu 24 bulan.

Berdiri pada area seluas 2,2 ha. Terdiri dari bangunan *Shopping Centre* ketinggian 5 lantai, dengan luas lantai bangunan 36.527 m2. Bangunan hotel ketinggian 16 sampai 20 lantai, luasnya 66.715 m2. Bangunan apartemen, dan perkantoran ketinggian 16 dan 21 lantai masing-masing luasnya 40.896 m2, dan 50.500 m2. Dari keempat fungsi bangunan tersebut mempunyai 3 lapis besmen.

Secara garis besar seluruh bangunan, baik yang bersifat *public* maupun *private* dirancang dengan penampilan moderen. Untuk bahan finishing pun juga tidak dibedakan baik kualitas dan tipenya, hanya pada warna saja yang dibedakan. Kalau sistem sirkulasinya antara *public* dan *private* dibedakan. Walaupun pada gedung utama (shopping centre dan hotel) entrance-nya berbeda, namun dari lobi hotel ada akses menuju ke pusat perbelanjaan. Sedang untuk apartemen tertutup, mempunyai akses tersendiri," demikian dijelaskan Drs. R. Ferdinand Lumempouw - *Vice President Director* PT Mega Pola Macro Design, dalam wawancara didampingi beberapa Perencana yang terlibat.

Hotel bisnis berbintang empat disini, akan dioperasikan oleh Lee Garden. Mempunyai kapasitas 300 kamar terdiri dari tipe standar, *moderate*, dan *suite room*. Apartemen, rencana pemiliknya akan dipasarkan dengan sistem sewa. Untuk itu disiapkan lengkap dengan rancangan interior - *fully furnished*. Adapun tipe ruang yang disuguhkan antara lain : tipe studio A (1 kamar tidur) ada 236 unit. Tipe studio B (1 kamar tidur) 28 unit. *Yunior suite* (2 kamar tidur) 32 unit. *Green suite/roof garden* (3 kamar tidur) 4 unit, dan *maissonette* (3 kamar tidur) 8 unit.

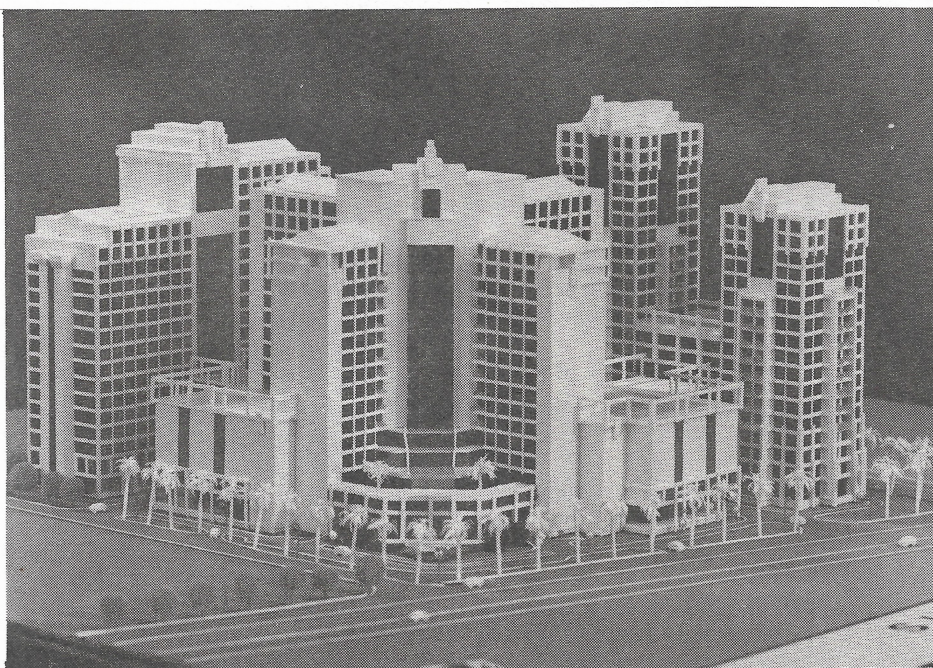
Fasilitas hotel dan apartemen akan digabung, sehingga dirancang ada *connecting* pada kedua fungsi bangunan itu. Fasilitas tersebut antara lain : lapangan tenis, kolam renang, *fitness centre*, aerobik, sauna, *massage, jogging track, putting green, executive club*, diskotik, *roof garden*, dan *terrace garden restaurant*," ungkap Ir. Hida As Syamsiar.

Finishing eksterior keempat fungsi bangunan pada bagian bawah atau dari lantai dasar hingga 4 dipilih bahan granit, sedang diatasnya dengan GRC finish cat. Untuk interior bangunan, pada daerah publik diselesaikan dengan granit, keramik, marmer, dan karpet. Untuk *hall lift*, lantai dan dinding difinish dengan granit, dan plafon gipsum bermotif. Lantai banquet hall dengan parket dan karpet. Pada hotel, lantai kamar tamu diselesaikan dengan karpet, dinding wall paper, dan plafon gipsum. Untuk lantai unit apartemen difinish karpet, dan keramik pada daerah koridor, sedang dinding dan plafon sama dengan finishing di hotel. Untuk perkantoran karena disewakan, finishing hanya sebatas plafon yaitu dengan gipsum dan lantai diserahkan *tenant*.

Maket Green Grand Superblock

Ditegaskan oleh team mekanikal & elektrikal diantaranya DR. Ir. Prihadi S., Ir. Yudel H., dan Ir. Indro Nurhadi MSc., sejak awal desain mengupayakan adanya konservasi enerji. Untuk kebutuhan air panas diusahakan menggunakan AC dengan kondensor ganda. Bila telah tercukupi, maka kondensor dapat didinginkan oleh media lain seperti udara (air). Menurut rencana ada air mancur/air terjun yang dapat dimanfaatkan sebagai pendingin air kondensor pengganti *cooling tower*.

Penggunaan arus listrik pada keempat fungsi bangunan ini, dirancang 100 watt per m2. Jadi untuk luas total bangunan 261.353 m2 di *Green Grand Superblock*, kurang lebih dibutuhkan sekitar 30 megawatt," tambah Pribadi. Sistem pencegahan dan penanggulangan terhadap bahaya kebakaran mengacu pada standar yang telah ditetapkan untuk bangunan tinggi. Pada tiap fungsi bangunan dilengkapi dengan penampungan air kotor yang kemudian akan dilokalisir dalam satu tempat, dan sebelum dibuang diolah terlebih dahulu melalui STP. Sarana transportasi vertikal pada hotel, perkantoran, dan kondominium masing-masing akan dilayani dengan 4 unit lift penumpang dan 2 unit lift servis. Sedang untuk pusat perbelanjaan dengan eskalator, terbagi dalam 2 zone di tiap lantai.

Sistem tata suara yang dipakai seperti umumnya pada bangunan tinggi seperti *paging, background music*, namun pada masing-masing bangunan mempunyai sentral tersendiri. Sistem komunikasi pada tiap unit hunian apartemen mendapat 1 line, sedang pada hotel dan perkantoran digunakan sistem *direct line* dan PABX. Untuk penangkal petir pada tiap fungsi bangunan dipakai sistem konvensional. Pada hotel, perkantoran, dan kondominium dilengkapi dengan

Bersambung ke halaman 97

Hotel Atlantic,

KETERBATASAN LAHAN SEBAGAI TITIK TOLAK PERANCANGAN

Bagian jendela yang ditarik keluar selain membuat kamar terkesan lebih luas juga membuat tampak bangunan lebih berbicara.

Setiap perancangan memiliki permasalahan yang berbeda. Untuk hotel Atlantic yang terletak di Jalan Salemba Raya, Jakarta, keterbatasan lahan yang menjadi tantangan dalam perancangannya — juga dalam konstruksi tentunya. Itu karena pada tapak hotel yang berukuran 20 m x 60 m ini, paling tidak harus menampung 90 buah kamar agar layak bangun (secara ekonomi). Melalui kerjasama antara pemilik dan perencana, yakni dengan saling memberi dorongan, jumlah minimal kamar itu berhasil dipenuhi. Berdasarkan evaluasi dari pihak yang berwenang memberi akreditasi hotel, Atlantik berhak menyandang predikat hotel bintang 3 dengan catatan harus menambah fasilitas pusat kebugaran.

Hotel Atlantic ini memiliki luas lantai total sekitar 4.300 m2, terdiri dari 8 lantai ditambah 1 lantai semibesmen. Kamar mulai terdapat pada lantai 2 hingga lantai 8. Lantai 1 dipergunakan sebagai ruang penerima tamu, fasilitas publik seperti restoran, coffee shop, ruang serbaguna, *business center* dan *back of the house,* yakni dapur, servis, laundry, serta ruang kontrol. Sedang lantai semibesmen dimanfaatkan untuk sarana parkir, dan ruang genset. Di lantai atap terdapat fasilitas taman yang dapat digunakan untuk kegiatan ruang luar ruang. di malam hari. Rencananya, fasilitas pusat kebugaran akan dibangun di lantai atap ini.

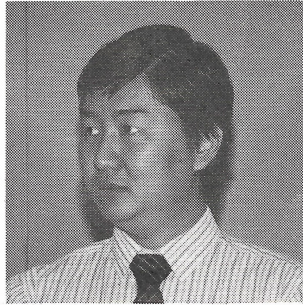
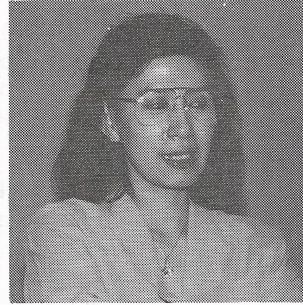
Ke-90 buah kamar hotel ini, jelas Ir. Ratna Sumantri Sanusi P, Arch., MSc dari PT Total Bangun Persada, secara garis besar direncanakan dalam 2 tipe , yakni: standar dengan modul 3,6 m x 6 m, dan deluxe dengan modul 4,8 m x 6 m. Kedua tipe tersebut, lanjut Roni Soesanto, General Manager PT Atlantic Permata Hotel, kemudian dikembangkan menjadi 7 tipe mulai dari tipe *comfort* hingga *junior suite.* Perletakkan kamar-kamar tersebut diatur dalam pola *double loaded corridor* dan *single loaded corridor.* Itu, ungkap Dipl. Ing. Hengky Sidartawan dari Total Bangun Persada, karena faktor batasan jarak bebas antar bangunan.

Memanfaatkan lahan secara efisien

Peraturan menyatakan pada ketinggian 8 lantai, jarak bebas antar bangunan minimal 7,5 m sedang jarak minimal pada lantai dasar 5, 5 m. Karena, prinsip pembentukan massa hotel ini adalah memanfaatkan lahan seefisien-efisiennya mengingat lahan yang sangat terbatas, tambah Dipl. Ing. Rudy Wahyu Wardoyo, Direktur PT Lisakonsulindo, massa bangunan pada lantai dasar hingga lantai 4 dimanfaatkan hingga jarak minimal itu. Untuk itu pada ketinggian 5 lantai ke atas, massa bangunan di tarik ke dalam dengan lebar 7,5 m agar memenuhi peraturan pemda. Pada ketebalan itu, tidak bisa didapat susunan kamar dengan pola *double loaded corridor.* Karena itu pada lantai 5 hingga 8, kamar ditata dalam sistem *single loaded corridor,* sedang 3 lantai di bawahnya dengan *double loaded corridor.*

Akibatnya, ungkap Hengky, posisi kamar tidak bisa sama tepat dengan kamar di atasnya. Untuk itu, konfigurasi kolom perlu diatur sedemikian rupa sehingga diperoleh ruang yang ''baik''. Demikian pula dengan

M&E-nya, ''Harus diakali hingga shaftnya bisa seminimal mungkin yang keluar jalur. Itu perlu terutama untuk kepentingan pemeliharaan,'' ujarnya. Menurutnya, dari segala upaya yang dicoba, masih ada 2 buah kamar yang memiliki kolom di tengah ruang. ''Tetapi, dapat disembunyikan dengan memanfaatkan elemen interior,'' sambung Rony. Menurut Hengky, memang ada beberapa kamar yang nampak dipaksakan untuk mencapai 90 kamar, walaupun akhirnya bisa diatasi dengan desain interiornya. ''Kita bolak-balik meninjau aspek fungsional, estetika, dan aspek ekonominya,'' ujar Hengky. Menurut Rudy, perancangan ini prinsipnya memanfaatkan seoptimal mungkin perizinan yang ada, seperti KLB, KDB, dan GSB.

Bukaan, menurutnya, diarahkan ke Gedung Perpustakaan Nasional yang terletak di sebelah Timur hotel Atlantic karena pandangan ke arah situ lebih baik daripada ke arah Barat. Dari arah matahari, bukaan ke arah situ juga lebih menguntungkan. Penampilan bangunan diarahkan pada bentuk yang simpel namun memiliki ciri khas mengingat sosok massanya yang tidak terlalu besar. Balkon, merupakan ide dari pemilik hotel yang mengambil aspirasi dari suatu hotel yang pernah ditemuinya di luar negeri. Balkon itu dimanfaatkan untuk meletakkan outdoor unit AC. Untuk kaca jendela diambil warna biru sebagai warna air sesuai nama hotelnya. ''Dari hong shui-nya sendiri air adalah simbol dari uang atau rezeki,'' kata Rony. Lantai seluruhnya diselesaikan dengan marmer, karena mudah pemeliharaannya.

Rony Soesanto

Ir. Ratna S. S, P Arch., MSc

Dipl. Ing. Hengky S

Sistem substruktur hotel ini menggunakan pondasi dalam jenis tiang pancang. Tiang itu memiliki dimensi 40 cm x 40 cm dengan kapasitas beban 125 ton/tiang. Jumlah tiang seluruhnya 71 titik dengan kedalaman antara 18 - 20 m mencapai tanah keras. Struktur atas menggunakan sistem rangka terbuka dengan konstruksi beton bertulang. Tebal plat lantai 12 cm dengan kapasitas beban hidup 250 kg/m2. Jarak lantai ke lantai 3,46 m (struktur), netto 2,6 m. Secara keseluruhan mutu beton yang dipakai K 300, dan mutu tulangan U 39 (ulir), serta U 24 (polos). Demikian keterangan Ir. Ferry Uswadi - Direktur PT Perkasa Carista Estetika.

Dijelaskan Ir. Eddy Kartika - Perencana Mekanikal Elektrikal, suplai air bersih untuk memenuhi kebutuhan pokok hotel diperoleh dari jaringan pipa PAM DKI, yang ditampung kedalam *ground reservoir* dengan kapasitas penampungan 100 m3. Apabila suplai air dari PAM mati, maka disediakan pompa dalam *(deep well)* sebagai cadangan. Jumlah air tersebut, sudah termasuk sebagai cadangan air apabila terjadi kebakaran. Keperluan air bersih per hari diperkirakan 40 m3, sedang untuk pemadam kebakaran sesuai dengan peraturan dari dinas pemadam kebakaran adalah 60 m3 untuk kebutuhan 1/2 jam. Air dari *ground reservoir* dipompakan ke *roof tank* dengan kapasitas 10 m3. Kemudian didistribusikan secara gravitasi ke masing-masing *fixture* kamar hotel dan *kitchen* di lantai 1.

Coffee shop

Sistem air pembuangan dibagi menjadi 2 yaitu, pembuangan air kotor dan air bekas. Yang dimaksud sistem air kotor disini adalah air buangan dari WC dan urinoir yang kemudian dimasukkan ke *Sewage Treatment Plan* (STP) dengan kapasitas 25 m3/hari. Setelah air diproses di STP dan hasil dari air buangan sudah sesuai dengan standar dan peraturan dari DKI, maka air dari STP tersebut dibuang keluar (saluran terdekat). Yang dimaksud dengan air bekas adalah air buangan dari *washtafel* dan *floor drain* pada masing-masing kamar mandi. Air tersebut langsung dibuang ke saluran DKI.

Menurut Ir. A. Dewi Tedjokusumo - Manajer Proyek PT Total Bangun Persada, STP berukuran 11 x 4 m dengan kedalaman 4 m yang terbagi dalam 2 fungsi. Yaitu sebagai penampung air tinja berukuran 8 x 4 m kedalaman 4 m, dan ruang blower ukuran 3 x 4 m kedalaman 2 1/2 m, terletak dibawah semibesmen. Didekat ke dua fungsi itu pula terdapat *ground tank* ukuran 8 x 4 m kedalaman 4m.

Sistem pemadam kebakaran pada bangunan ini dilengkapi dengan sprinkler, pada tiap lantai dilengkapi *hydrant box* dan *fire extinguisher*. Adapun pada sekeliling bangunan luar dipasang *hydrant pilar*, dan *siamese connection* untuk penyambungan dari

mobil Dinas Pemadam Kebakaran DKI. Sprinkler akan pecah apabila suhu ruangan mencapai 68 derajad Celcius atau lebih. Dengan pecahnya *sprinkler* head tersebut, maka tekanan pada jaringan pipa turun kemudian pompa akan hidup secara otomatis. Untuk pompa kebakaran mendapat *back up power* dari diesel genset yang bekerja apabila PLN dipadamkan. Sarana transportasi vertikal hotel akan dilayani 2 unit lift, dengan kapasitas 8 penumpang/ 540 kg.

Sistem elektrikal

Sistem distribusi tenaga listrik dimulai dari suplai Tegangan Menengah (TM) 20 kV dari jaringan PLN, dan diterima di panel TM yang ada di ruang utilitas gedung. Dari panel TM suplai daya akan ditransfer ke panel distribusi utama TR (LVMDP) melalui 1 buah transformator penurun tegangan dengan kapasitas 800 kVA. Dalam keadaan PLN padam maka beban akan mendapat suplai dari sumber daya cadangan (diesel genset). Untuk saat ini suplai dari PLN terbatas, genset dipergunakan sebagai sumber daya utama. Sistem distribusi akan menggunakan tipe radial, dimana dari panel utama daya listrik didistribusikan ke titik beban melalui sub-sub panel. Khusus untuk beban-beban yang harus tetap bekerja pada saat terjadi kebakaran seperti pompa hidran, lift, *pressurized fan* akan dihubungkan dengan kabel tahan api *(fire resistance cable)* dengan temperatur kerja minimum 750 derajad Celcius.

Untuk distribusi ke beban-beban lainnya akan dihubungkan dengan kabel jenis NYFGBY apabila diletakkan didalam tanah, dan NYY apabila diletakkan diudara terbuka dan didalam gedung. Sedang untuk instalasi penerangan akan digunakan kabel daya jenis NYM dengan diberi pelindung pipa PVC.

Untuk keperluan operasional proyek ini dilengkapi dengan sumber daya listrik cadangan dari diesel genset dengan kapasitas 100 persen back up. Sumber cadangan akan bekerja bila sumber PLN padam. Besarnya kapasitas genset yang dipersiapkan adalah 2 x 375 kVA.

Ruang panel utama diletakkan bersebelahan dengan ruang diesel genset di lantai besmen. Dari panel-panel utama daya listrik didistribusikan ke sub-sub panel yang untuk kamar hotel diletakkan pada shaft listrik. Sedang untuk peralatan diletakkan pada ruang peralatan tersebut.

Untuk melindungi bangunan dari sambaran petir, maka digunakan penangkal petir. Sistem penangkal petir dipilih tipe *Non-Radioaktif Single Pole* seperti EF dengan radius proteksi minimum 100 m dan *BC cable* 35 mm2.

Sistem deteksi kebakaran di dalam hotel menggunakan heat/smoke detector. Apabila terjadi kebakaran pada ruangan dimana terdapat detector, maka detector akan bekerja pada saat yang bersamaan akan timbul tanda visual maupun *audible* pada sentral panel fire alarm, dan alarm pada lantai (area) yang bersangkutan. Alarm dapat juga dilakukan dengan menekan tombol manual *push button* yang terdapat pada tiap lantai. Jika keadaan ini diketahui oleh petugas akan meriset dan mengecek kejadian per lantai tersebut. Apabila dapat dipadamkan, MCFA harus diriset agar tidak terjadi alarm pada lantai itu. Jika api cukup besar dan diperkirakan sukar untuk dipadamkan, maka petugas akan menekan tombol manual *push button* pada lantai itu. Apabila petugas tidak dapat menemukan lokasi kejadian setelah beberapa saat, maka akan terjadi alarm per lantai.

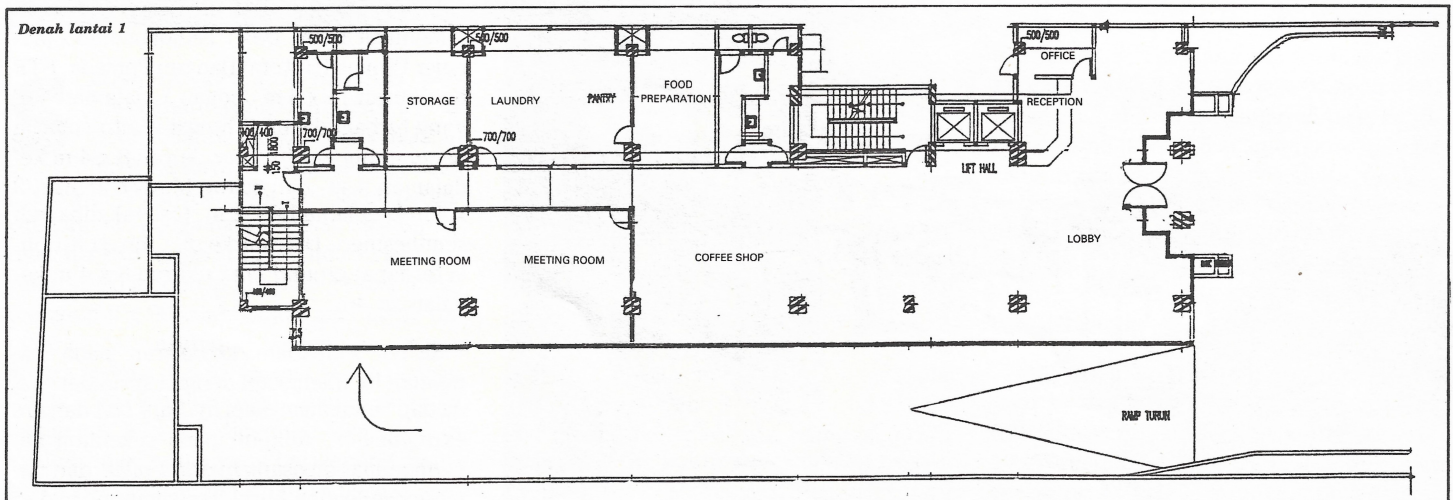
General alarm hanya dapat dilakukan dari control panel fire alarm. Control panel fire

Lobby lounge

alarm ini akan dihubungkan dengan peralatan-peralatan seperti *fire pump pressurized fan* dan *fire lift*, dimana *fire pump* dan *pressurized fan* akan bekerja bila ada signal dan MCFA. Sedangkan *fire lift* akan bekerja apabila sudah terjadi *general alarm*.

Sistem MATV : terdapat program TVRI, RCTI, FM Radio. Signal video diambil dari antena. Video program akan ditransmisikan (disalurkan) melalui VHF Band, sedang FM Radio disalurkan melalui UHF Band. Semua program video disalurkan melalui kabel coaxial MATV ke outlet TV. Sentral MATV ditempatkan di ruang resepsionis di lantai dasar.

Sistem tata suara yang direncanakan untuk proyek ini ada 2 macam, yaitu *emergen-*

Denah lantai 1

cy paging dan *background music. Emergency paging* dapat disampaikan melalui ceiling speaker yang terdapat pada setiap kamar, koridor, dan horn speaker pada besmen. Sedangkan untuk panggilan kendaraan *(car calling)* disiapkan dengan sistem terpisah.

Telepon pada proyek ini menggunakan sistem PABX dengan 120 extension, 12 line Perumtel yang akan digunakan untuk keperluan extension pada tiap kamar dan manajemen.

Jumlah saluran telepon dari Perumtel yang dibutuhkan untuk sistem PABX adalah 10 persen dari jumlah pesawat cabang. Adapun jumlah pesawat cabang dapat ditentukan : 75 persen dari pesawat cabang adalah kamar, dan 25 persen dari pesawat cabang lainnya yaitu untuk *management/ service.*

Design-Construct

Pembangunan hotel Atlantik ini ditangani oleh PT Total Bangun Persada secara desain dan bangun (design and Construct). Dapat dilaksanakan dalam waktu yang lebih singkat daripada cara tradisional, merupakan alasan Rony mengapa memilih cara tersebut. Karena dengan cara itu, pelaksanaan konstruksi tidak perlu menunggu perancangan selesai. ''Waktu itu saya bertanya pada Total cara membangun seperti apa yang waktu pelaksanaannya bisa singkat, dan mereka menyarankan cara *design-construct*,'' ungkapnya. Sebagai partner kerja, PT Total Bangun Persada menunjuk PT Lisakonsolindo, PT Perkasa Carista Estetika, dan Ir. Eddy Kartika, masing-masing sebagai perencana arsitektur, struktur, dan M&E.

Dipl. Ing. Rudy WW

Ir. Ferry Uswadi

Ir. A. Dewi Tedjokusumo

Dijelaskan Dewi, pelaksanaan konstruksi ditempuh dalam waktu 13 bulan, dimulai Januari 1992, dengan pekerjaan pondasi yang dapat dirampungkan sekitar 1 bulan. Dilanjutkan pekerjaan struktur atas hingga Juli pada tahun yang sama. Pelaksanaan pekerjaan struktur tersebut secara *overlapped* dengan pekerjaan finishing yaitu pada akhir Mei 1992, dan diselesaikan Januari 1993. Pembangunan hotel dilaksanakan dengan cara fast track, yakni saat konstruksi dimulai desain yang diterima masih global, sedang perancangan detail dibuat bertahap selama konstruksi berlangsung.

Secara teknis, menurutnya, tidak dijumpai kendala. Yang dijumpai adalah kendala nonteknis karena faktor keterbatasan lahan. Mengingat keterbatasan lahan, pengiriman material hanya dapat dilakukan dari satu pintu sehingga jadwal pengiriman harus sangat diperhatikan. Pernah terjadi, katanya, mobil pembawa material datang, saat pengecoran baru saja dimulai. Lantaran tidak sabar menunggu, mobil material akhirnya pergi sebelum menurunkan barangnya. ''Mengingat ketepatan pengiriman material berpengaruh terhadap skejul, kita berusaha mengadakan pendekatan ke mereka. Untuk itu ada semacam *extra cost*,'' kilah Dewi.

Pengecoran dilakukan pada malam hari. Kecepatan kerja per lantai rata-rata dapat dicapai dalam 8 sampai 9 hari. Dengan 1 unit *tower crane* sebagai alat bantu kerja. Pada kondisi puncak melibatkan 350 tenaga kerja, dan pada saat rata-rata sekitar 250 orang. Waktu kerja per hari selama 24 jam, dilakukan dengan sistem *shift*.

Volume beton yang terserap dalam pembangunan hotel ini sekitar 1.500 m3, dengan tulangan sekitar 290 ton. Luasan marmer yang terpasang 3.000 m2, keramik 5.450 m2. Luasan plafon multipleks 510 m2, gipsum 1.700 m2, dan aluminium 800 m2.□

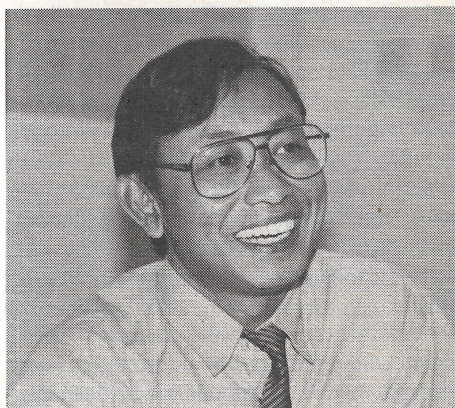
Ratih/Saptiwi

Salah satu tipe kamar hotel Atlantic.

Pemilik :
PT Atlantic Permata Hotel
Design & Construct :
PT Total Bangun Persada

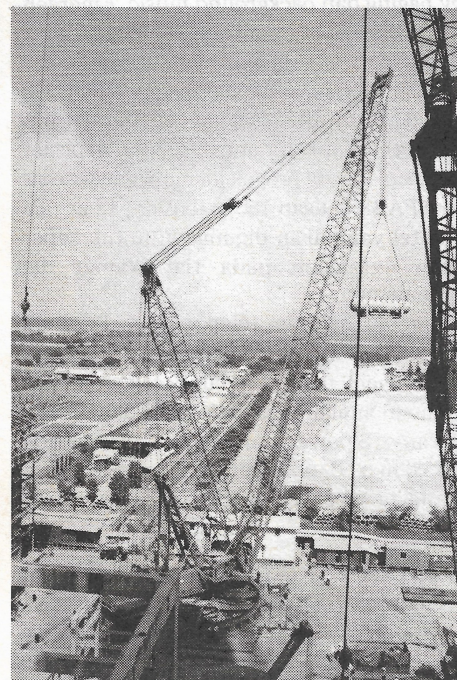
PABRIK UREA & AMONIAK PETROKIMIA GRESIK

Dengan lahan tersempit

Dalam upaya memenuhi permintaan pasar akan kebutuhan urea dan amoniak yang kian meningkat, kini PT Petrokimia Gresik berupaya memenuhi tuntutan pasar itu dengan membangun pabrik penghasil urea dan amoniak. Pabrik ini didirikan di kawasan industri milik perusahaan tersebut. Dan seluruh pekerjaan proyek dari engineering sampai contruction dipercayakan kepada kemampuan kontraktor nasional, PT Inti Karya Persada Teknik (IKPT). Pola penanganannya menggunakan sistem Engineering, Procurement dan Construction (EPC). Manager Proyek dari PT IKPT - Ir. Sumarsono dalam wawancaranya - dengan Konstruksi di proyek mengatakan, desain engineering dilakukan pada Maret 1991. Dan secara fisik desain selesai sembilan puluh persen dalam satu setengah tahun sejak awal desain. Secara keseluruhan tidak dilakukan redesain dalam pelaksanaan pekerjaan. Kalaupun ada tambahan desain itu hanya penyesuaian saja, untuk optimasi pelaksanaan pekerjaan dan operasi pabrik nanti. Tetapi secara prinsip tidak ada perubahan yang berarti.

Ir. Sumarsono.

Proyek yang akan memanfaatkan suplai gas dari Kangean ini, untuk pekerjaan procurement dilakukan sejak kegiatan desain berlangsung setengah tahun lamanya. Sedang pengadaan barang untuk keperluan proyek selesai dikerjakan selama satu setengah tahun. "Yang menjadi kendala dalam pekerjaan ini, terutama dalam mengatasi deliveri time dan pengawasan mutu," tuturnya. Untuk menjamin mutu dan delivery time yang baik, ditempatkan tenaga-tenaga untuk pekerjaan supervisi dan ekspeditor di fabrikator yang dipesan barangnya. Dan disana harus rajin untuk menunggu, kalau tidak pesanan tidak segera dipenuhi, karena juga harus bersaing dengan pemesan yang lain. Hal ini terjadi bukan saja untuk fabrikator lokal juga asing. Dan siapa yang rajin menunggu akan didahulukan pekerjaannya. Kalau ditemukan fabrikator yang sering melakukan kesalahan atas barang yang dipesan, terpaksa kami harus menempatkan beberapa tenaga untuk pengawasan lebih ketat, bisa 2 atau 3 orang. Tetapi kalau fabrikator yang sudah kualified cukup menempatkan satu orang supervisor dan ekspeditor saja, tambahnya. Dan sebagai laporan hasil pekerjaan di pabrik, para supervisor membuat inspection report.

Ia mengakui, selama pelaksanaan pekerjaan, delivery time yang paling baik dalam pengadaan barang adalah Jepang dan Korea. Sedangkan fabrikator dari Amerika Serikat, Eropa dan Amerika Latin masih kurang. Mengenai kebutuhan equipment dan keperluan yang lain diupayakan semaksimal mungkin bisa memanfaatkan produk dalam negeri. Dengan catatan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam spesifikasi.

Pemasangan Vessel 101 E (CO_2 absorber)

Pelaksanaan pekerjaan steam dream seberat 69,4 ton.

Super hati-hati

Untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada proyek ini, dilibatkan 10 sub kontraktor besar, 2 subkontraktor inpection dan beberapa subkontraktor kecil. Pekerjaan yang ditangani selain pabrik urea dan amoniak, juga dibangun fasilitas penunjang berupa pembangkit tenaga listrik dengan kapasitas 33 MW. Pembangkit Steam 90 ton per jam, pembangkit udara tekan 960 m3 per jam dan 805 m3 per jam. Juga Air Separation unit (Unit pemisah udara) yang bertekanan rendah 5 kg memiliki kapasitas 600 m3 perjam dan bertekanan tinggi 20 kg dengan kapasitas 100 m3/jam. Dilengkapi pula dengan fasilitas pembangkit air bersih 200 ton per jam serta dibangun unit pengolah limbah untuk buangan.

Dalam procurement, ada satu pekerjaan yang mendapatkan perhatian serius dan super hati-hati, yaitu pada peralatan Stripper. Pada saat pelaksanaan proyek sejenis, di Bangladesh, terjadi peristiwa meledaknya peralatan Stripper. Dan peralatan jenis itu kebetulan digunakan pada pabrik yang sedang dibangun ini, sehingga rasa khawatir terhadap peristiwa di negara tetangga itu menyebabkan perhatian yang